Salute e sicurezza del lavoro nella movimentazione delle merci

LINEE INFORMATIVE PER LA PREVENZIONE

NIENTE!

NON SI POTREBBE FARE NIENTE,

SE SI ASPETTASSE DI POTER FARE LE COSE

COSI' BENE

CHE NESSUNO POSSA DIRE: C'È' UN ERRORE.

John Henry Newman, dalla prefazione a

"Dangerous Properties of Industrial materials" a cura di Irving Sax, 6a edizione, 1984

Prodotto del Piano regionale di prevenzione e promozione della sicurezza e della salute negli ambienti di lavoro 2002-2004

Area: Vigilanza

Responsabile di Area: dr. Franco Sarto - Spisal AULSS 16

Progetto: Prevenzione degli infortuni nelle operazioni di carico e scarico e nella viabilità interna ai luoghi di lavoro nel comparto trasporti

Referente del Progetto e Coordinatore del gruppo di lavoro:
dr. Roberto Montagnani - Spisal AULSS 12

Componenti gruppo di lavoro:

- Roberto Montagnani - SPSAL ULSS Venezia
- Francesco Ciardo - Spsal ULSS Padova
- Maria Lelli - SPSAL ULSS Verona
- Pier Maria Jagher - SPSAL ULSS Venezia
- Roberto Bronzato - Spsal ULSS Vicenza
- Sergio Boso - Spsal ULSS Belluno
- Giorgio Stefanutti - Chimico Porto di VE
- Massimo Fiocchi - ARPAV PD

Hanno collaborato:

- Igor Baldan Dirigente Servizio Prevenzione e Protezione S. Marco Petroli Marghera
- Prof. Giovanni Costa , Professore Associato di Medicina del Lavoro, Dipartimento di Medicina e Sanità Pubblica, Università di Verona
- Giovanni Finotto Professore Associato Facoltà Scienze Università Di Venezia
- Leandro Maragno , Responsabile servizio e Protezione Ing. E Mantovani Spa, Venezia
- Teresio Marchì , Dipartimento di prevenzione Spsal Ulss 12 Veneziana
- Alfredo Zallocco , Responsabile dell'Unità funzionale di Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro Azienda Uls n. 4 Regione Toscana, Prato
- Giovanni Tognocchi, tecnico della prevenzione dell'Unità funzionale di Prevenzione, Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro Azienda Uls n. 4 Regione Toscana, Prato

Il capitolo "Movimentazione manuale dei carichi" è stato rivisto dal Dott. Doriano Magosso, Responsabile del Centro Regionale di Riferimento per l'Ergonomia Occupazionale (C.R.R.E.O) della Regione Veneto

Presentazione

Nel settore dei trasporti del Veneto nell'anno 2000 erano occupati 43.000 *lavoratori assicurati INAIL* e si sono verificati 3.010 infortuni sul lavoro indennizzati. Se noi comprendiamo però le ditte classificate nel gruppo Ateco "I" (comprendente trasporti, magazzinaggio, comunicazioni), gli addetti erano 61.000 e gli infortuni indennizzati sono stati 5.565.
Sempre nell'anno 2000 gli *infortuni gravi* (prognosi superiore a 40 gg. e/o postumi permanenti superiori a 1%, infortuni mortali) sono stati 441 collocandosi al quarto posto dopo le Costruzioni edili (894 infortuni), le Falegnamerie (509 infortuni), le Manifatture di metalli (450 infortuni).
Le tipologie di accadimento più frequenti rispecchiano la caratteristica tipica del comparto che sovrappone il rischio da traffico stradale ai rischi tradizionali in ambiente di lavoro e sono rappresentate da:

incidente alla guida di mezzi di trasporto terrestri non su rotaia	*13%*
caduto dall'alto di mezzi di trasporto	*8%*
messo un piede in fallo su mezzi di trasporto	*6%*
caduto in piano su superfici di lavoro e transito	*4%*

Non c'è dubbio quindi che il comparto richiedesse un intervento specifico da parte degli Spisal.

Il materiale presentato in queste *Linee Informative per la Prevenzione* mette in rilievo alcuni dei principali aspetti del rischio lavorativo in questo specifico settore anche se non ha l'ambizione di essere completamente esaustivo sull'argomento. L'aspetto più interessante è che alla sua stesura hanno partecipato operatori dei servizi pubblici di vigilanza e prevenzione (Spisal e Arpav) insieme ad esperti di aziende private condividendo i singoli specifici argomenti.
Vi si evidenziano alcuni punti fermi per un' efficace azione di prevenzione da sviluppare nel ciclo lavorativo movimentazione delle merci . Il materiale informativo è prevalentemente rivolto ai temi della sicurezza antinfortunistica ma sono trattati anche i temi dell'igiene del lavoro, come la movimentazione manuale dei carichi o i rischi chimici.
La finalità operativa per gli Spisal è quella di orientare interventi di prevenzione e vigilanza mirati non solo alle aziende del settore trasporti attive nella movimentazione delle merci ma anche in altri settori (come la grande distribuzione) dove la movimentazione di merci rappresenta una fase critica. Particolarmente importante sarà l'analisi del *sistema di gestione aziendale della sicurezza e salute* del lavoro, che gli Spisal cercheranno di promuovere nelle aziende più grandi. Per le aziende il testo vuol essere soprattutto un contributo qualificato all'iniziativa di prevenzione "sul campo" con contenuti e metodi discussi in anticipo con gli organi di vigilanza in modo che le regole siano chiare e condivise da tutti nel comune intento di migliorare la salute e sicurezza di chi lavora.

SALUTE E SICUREZZA DEL LAVORO NELLA MOVIMENTAZIONE DELLE MERCI

INDICE

PREMESSA

Il settore dei trasporti è articolato in più modalità (trasporto stradale, marittimo, aereo, per condotte, per acque interne) sempre più tra loro interconnesse . Esso presenta oggi vari profili socioeconomici: alcuni comparti (ferroviario, aereo, per condotte) sono caratterizzati da un elevato grado di concentrazione, con un numero limitato di grandi imprese ed un elevato numero di lavoratori dipendenti; il trasporto di merci su strada , invece, è caratterizzato dalla presenza di un gran numero di piccole imprese, anche a carattere familiare, con un'alta percentuale di lavoratori autonomi. Nel carico e scarico delle merci a livello delle aziende sono attive soprattutto società cooperative. La rete dei trasporti in Italia si avvale di circa 6.500 km di autostrade, 46.000 km di strade statali e regionali, 119.000 km di strade provinciali e circa 20.000 km di ferrovie, che interconnettono tra loro 8.100 comuni, 148 porti, 101 scali aeroportuali, nonché stazioni ferroviarie e centri intermodali.

Nonostante la crescente terziarizzazione dell'economia, gli sviluppi dell'informatica e delle telecomunicazioni ed il conseguente maggior peso assunto dagli aspetti immateriali presenti nella produzione e negli scambi, il settore dei trasporti continua a mantenere e ad accrescere il proprio peso all'interno dei moderni sistemi economici.

Nel corso degli ultimi vent'anni, infatti si è passati da un'economia di stock ad un'economia di flusso. Tale fenomeno è stato accentuato dalla delocalizzazione delle imprese, in particolare di quelle ad elevata intensità di manodopera che, per ridurre i costi di produzione, hanno spostato rilevanti fasi del processo di produzione lontano dal luogo di assemblaggio finale o di consumo. L'eliminazione delle frontiere all'interno dell' Unione Europea e la progressiva informatizzazione del mercato basato sulla produzione essenzialmente su richiesta e l'acquisizione dei beni necessari ad essa solo al momento dell'utilizzo, ovverosia la cosiddetta produzione secondo i sistemi del "work on demand"
(lavoro a richiesta) e del "just-in-time" ("giusto in tempo") .

In questo settore gli infortuni lavorativi sono causa di gravi costi umani ed economici per i lavoratori e per le aziende, soprattutto a causa degli incidenti che occorrono nella circolazione stradale degli automezzi .

Per questo motivo molti enti preposti alla prevenzione, compresa la nostra Regione, hanno da tempo intrapreso iniziative finalizzate a diffondere i principi e la pratica della guida sicura tra gli addetti del settore e varie iniziative di formazione e sensibilizzazione per contrastare questo fenomeno .

La Commissione delle Comunità Europee, con propria Comunicazione del 14.05.2003, intitolata "Programma di azione europeo per la sicurezza stradale" ha elaborato una proposta di Direttiva relativa alla formazione iniziale e continua dei conducenti professionali, considerando che "….attualmente non più del 10% dei conducenti professionali ha seguito una formazione oltre a quella della patente di guida..".

A livello nazionale è stata raccolta la sfida europea inserendo l'obiettivo della diminuzione degli incidenti stradali nei diversi Piani Sanitari Nazionali fin dal '98, ponendo l'accento anche sul fenomeno degli infortuni sul lavoro causati da incidente stradale e promovendo un Piano Nazionale della Sicurezza Stradale.
Per il settore dei trasporti i dati INAIL documentano la rilevanza del fenomeno infortunistico anche a prescindere dagli incidenti connessi con la circolazione stradale dei mezzi. Soprattutto nelle fasi di carico e scarico si sono verificati molti incidenti, con esiti gravi o mortali e/o con rilascio di sostanze e composti pericolosi per la salute umana e per l'ambiente. Per questo è stato predisposto uno specifico Progetto Regionale per meglio sostenere l'azione della prevenzione a questo proposito. In questo contesto si inseriscono anche la messa a punto e la diffusione di questo materiale informativo, che analizza in modo specifico rischi e prevenzione nelle operazioni di carico e scarico.
Vi sono considerati in modo particolare alcuni argomenti che, sulla base dell'esperienza consolidata, costituiscono aspetti importanti del rischio lavorativo nelle attività di carico e scarico delle merci :

-Le caratteristiche strutturali e organizzazione di lavoro;
-la viabilità nella movimentazione di merci ;
- l'impiego di carrelli elevatori;
- l'utilizzo di altre apparecchiature di sollevamento;
-la movimentazione manuale dei carichi
Inoltre viene presentata una breve check list per "aiutare" ed orientare le verifiche in materia di igiene e sicurezza del lavoro in questo settore .

I luoghi di lavoro : banchine e rampe

1. CARATTERISTICHE STRUTTURALI E ORGANIZZAZIONE DI LAVORO NELLA MOVIMENTAZIONE DI MERCI

Le aree deputate al carico e allo scarico delle merci debbono presentare caratteristiche tali da rendere sicura ed allo stesso tempo agevole la movimentazione . I requisiti di sicurezza più importanti possono essere descritti come di seguito

1.1 Banchine di carico - scarico

Tipicamente le banchine di carico sono alte circa 1.2 metri sul livello terra: l'impiego di mezzi di movimentazione deve quindi avvenire avendo riguardo alla necessità di prevenire la caduta dei mezzi aziendali di movimentazione (carrelli ed altri) nell'effettuazione degli interventi.
Devono inoltre esserci sempre spazi operativi adeguati ai mezzi di trasporto e di carico utilizzati e alle dimensioni delle merci, in modo che sia garantito un sufficiente spazio di manovra nelle movimentazioni.

Banchine di carico scarico ordinarie

E' bene numerare le postazioni di carico e scarico, per indicare in maniera agevole ai conducenti il posizionamento a banchina dei mezzi .E' anche necessario parapettare le parti di banchina non utilizzate per l'accostamento degli automezzi.
Si deve inoltre garantire un' Illuminazione naturale ed artificiale di almeno 100 lux in tutte le aree di carico e scarico. E' necessario che si eviti il posizionamento casuale dei mezzi in attesa di compiere le operazioni, per non pregiudicare la sicurezza della viabilità dell'area movimentazione merci.

Baie di carico numerate

Coprire con tettoia contro le intemperie tutte le banchine, sia di forma semplice (per esempio diritte) che di forma complessa ("a crociera" e "a spina"). Evitare la collocazione di postazioni di carico e scarico trasversali (perpendicolari) e longitudinali (parallele) sulla medesima banchina. Prevedere almeno una banchina di altezza adeguata anche per rimorchi ed i furgoni con piano di carico ribassato, nonché per i carri ferroviari, qualora ne sia ipotizzabile l'accesso.

Scaletta di accesso separata per chi si muove a piedi

Prevedere un accesso pedonale mediante una scala fissa a gradini dotata di parapetto sui lati prospicienti il vuoto, larga almeno 0,80 metri e con superficie in materiale antiscivolo . Evidenziare i bordi superiori delle banchine esterne con strisce oblique di colore giallo-nero intervallate.

1.2 Rampe di carico - scarico e Piattaforme mobili

Prevedere sempre delle apposite rampe o pedane o passerelle regolabili per compensare la distanza e la differenza di livello fra le banchine ed il pianale di carico dei veicoli di trasporto: tali dispositivi, in base alle esigenze di trasbordo ed al tipo di banchina, potranno essere posizionabili manualmente, incernierati alla struttura di banchina ed eventualmente motorizzati.

Banchina motorizzata adattata all’altezza del pianale di caricamento del camion

Rispettare, per le rampe fisse , le pedane e le passerelle i seguenti requisiti minimi di sicurezza: superficie antisdrucciolo, realizzata mediante profili di lamiera zigrinati o trattamenti antiscivolo e conformata in modo tale da far defluire le acque; larghezza il più possibile corrispondente a quella del piano di carico del mezzo di trasporto.

Battiruote su rampa fissa

Le rampe fisse devono essere delimitate da battiruote ed avere larghezza adeguata al passaggio di mezzi e alle altre operazioni da compiere . Per le rampe mobili è necessario rispettare le seguenti caratteristiche di sicurezza:

-portata idonea a sopportare il peso del mezzo di trasbordo utilizzato e del carico trasportato;

- altezza massima dal suolo non superiore a 1,65 metri; pendenza massima del 18%, superabile dai carrelli elevatori con motore a combustione interna; larghezza utile di almeno 2,15 metri; superficie di transito antiscivolo.

1.3 Pavimentazioni

Le pavimentazioni delle banchine di carico e scarico devono possedere caratteristiche tali da soddisfare almeno i seguenti requisiti:

➲ assenza di avvallamenti, buche o rialzi ingiustificati	➲ evita la caduta delle persone, il rovesciamento dei carrelli elevatori e la caduta di carichi
➲ superfici di buona aderenza	➲ elimina le cadute per scivolamento
➲ resistenza all'usura ed alla deformazione statica e dinamica	➲ riduce il deterioramento causato dal transito di macchine e veicoli
➲ resistenza ai prodotti chimici aggressivi	➲ riduce l'usura causata da acidi e basi forti, solventi, eccetera
➲ facilità di pulizia, manutenzione e ripristino	➲ ricordando che all'esterno sono necessarie delle pendenze per il deflusso delle acque di lavaggio e meteoriche
➲ buona fonoassorbenza del rumore continuo, del rumore d'impatto e delle vibrazioni, nonché riduzione del fenomeno di riverbero	➲ per evitare un'esposizione indebita a questi fattori di rischio fisici

Spesso una scelta valida è quella di utilizzare conglomerati in cemento. Prevedere sempre delle pendenze in direzione di appositi dispositivi di recupero (canalette, grigliati, sifoni a pavimento) nei locali soggetti a lavaggio frequente o quando è presumibile che vi siano gocciolamenti o sversamenti di liquidi.

1.4 Operazioni di carico scarico con lavoro in quota

Per la prevenzione degli infortuni nello svolgimento di lavori in altezza , particolarmente quando il lavoro si svolge su superfici disomogenee e vi è necessità di compiere movimenti e/o manovre che rendono instabile la posizione di lavoro (in fasi di lavoro su cisterne, camion cassonati e non, container) si dovranno adottare specifiche cautele. Le situazioni possono esser molto diversificate , ma il concetto guida per la sicurezza è unico: le passerelle di accesso devono essere parapettate e in caso di presenza di un rischio di caduta l'operatore deve essere ancorato con apposita cintura di sicurezza.

1.5 Le procedure di sicurezza nel carico scarico delle merci

La realizzazione di un'organizzazione del lavoro sicura per il carico e lo scarico delle merci comporta spesso, oltre all'ovvia necessità di realizzare la piena conformità alle norme, anche l' adozione di sistemi di gestione della sicurezza. Questo del resto è già obbligo di legge per alcune attività di lavoro del settore trasporti (porti, interporti) ad elevato rischio sanitario per gli addetti e la popolazione, le cosiddette attività a rischio di incidente rilevante.

Le linee guida UNI - INAIL per un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro costituiscono un valido riferimento anche per l' organizzazione della sicurezza in questo campo . Queste linee guida ,così come altri importanti norme tecniche per la qualità , la salute e la sicurezza, mettono in rilievo il ruolo di alcuni aspetti che sono particolarmente importanti anche per le operazioni di carico e scarico delle merci . Essi sono :

- definizione della politica aziendale di igiene e sicurezza (riconoscimento aziendale dell'importanza di questa materia);
- definizione dei compiti e delle responsabilità (chi deve fare che cosa….);
- coinvolgimento del personale (partecipazione attiva di ogni operatore alla sicurezza)
- comunicazione, flusso informativo e cooperazione (circolazione delle informazioni all'interno dell'azienda) ; flusso informativo orientato anche alla cooperazione tra tutti i soggetti interessati, interni e/o esterni all'impresa);
- formazione, addestramento, consapevolezza dei rischi da parte del personale (formazione d'ingresso , verifica periodica di conoscenze e comportamenti);
- documentazione(tenuta accurata della documentazione fondamentale).

Oltre a questi aspetti di carattere generale, sono poi necessarie specifiche misure per rendere efficace e costante l'azione di prevenzione.

Si indicano in particolare alcuni "argomenti" per l'assunzione di procedure aziendali :

- Procedure per l'accesso dei mezzi alle baie di carico/scarico;
- Procedure per lo svolgimento delle operazioni di movimentazione;
- Procedure per gli interventi in caso di incidente o altra emergenza;
- Procedure per il corretto uso e la manutenzione periodica delle attrezzature di carico/scarico e per l'evidenziazione dei limiti operativi che le attrezzature presentano (limiti portata, limiti velocità, ore d'uso prima di una verifica.. ecc.);
- Verifica dei quantitativi massimi di carico ;
- Verifica della stabilità dei carichi alla partenza.

Le procedure potranno essere utilmente "riprese" dalla cartellonistica di sicurezza.

ESEMPI APPLICATIVI

Riportiamo di seguito, tra i numerosi che potrebbero essere presentati, due esempi applicativi relativi a movimentazioni particolari , una di materiale lapideo , l' altra di una diffusissima movimentazione edile, che necessitano di particolari cautele, poiché presentano un rischio particolarmente rilevante per gli operatori addetti:

-la movimentazione di marmi;

-la movimentazione di reti elettrosaldate in un cantiere edile .

PRIMO ESEMPIO : LE OPERAZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE IN SICUREZZA DEI BLOCCHI DI MARMO

Le operazioni di movimentazione marmi comportano, in termini generali e prescindendo da una specifica analisi delle situazioni reali, sempre necessaria, i rischi seguenti:

- Schiacciamento causato da caduta o oscillazione dei blocchi in fase di movimentazione.
- Scivolamento causato da possibili detriti sulla pavimentazione.
- Urti e schiacciamenti causati da caduta di frammenti di materiale dall'alto.
- Lesioni alle mani e al corpo causate dal possibile sfregamento con le funi in acciaio durante l'imbracatura del blocco.

- Possibili cadute da scala durante la salita o la discesa dall'alto.
- Urti contro automezzi in movimento.
- Schiacciamento di mani o piedi durante il posizionamento di zeppe di appoggio dei blocchi .

Prima di iniziare la movimentazione, va verificata l'efficienza dei dispostivi di sicurezza delle macchine ed accertato che le zone di lavoro e di passaggio siano agevoli e libere da ostacoli.

Operazioni Preliminari

- Verificare il peso (che può essere scritto sul blocco stesso oppure sulla bolla di consegna del fornitore);
- fare abbassare le sponde all'autista dell'autocarro, se il blocco da muovere è a bordo di un autocarro, in modo che ci sia piena visibilità anche degli eventuali ostacoli circostanti (è necessaria la collaborazione dell'autista per evitare i danni da eventuale caduta incontrollata di altri materiali presenti sull'autocarro);
- munirsi di una scaletta con piedini antisdrucciolo se il blocco si trova a una quota superiore al livello del pianale/pavimento (su autocarro o in un doppio strato di blocchi);

- controllare forma e integrità del blocco , verificare che non abbia spigoli lesionati, arrotondati o sporchi di terra ,nei quali casi è necessario, da posizione stabile e sicura , romperli e/o pulirli con mazza o piccone onde evitare che le corde in trazione si sfilino o si rompano e per garantire una presa sicura del blocco.

Verifica o scelta delle funi

- usare due funi di uguale lunghezza e di uguale portata,
- controllare la portata indicata dal costruttore sulla targhetta applicata alla corda,
- diminuire la portata del 15% perché la corda lavora inclinata,
- moltiplicare per quattro questo risultato perchè si usano due corde a doppio tiro ottenendo la portata max . della coppia di corde,
- confrontare questa portata con il peso del blocco,
- controllare che le funi siano ben agganciate al di là della linguetta di sicurezza del gancio,
- preparare il posto dove il blocco deve essere sistemato.
- munirsi dei Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) e cioè: casco, scarpe di sicurezza e guanti antitaglio.

Preparazione del piano di deposito del blocco

A) Piazzale

Se il blocco va sul piazzale si dovrà operare nel seguente modo:

- i blocchi di forma regolare devono essere appoggiati esclusivamente su legni di buona qualità nella zona riservata allo stoccaggio;
- per l'eventuale sovrapposizione su altro blocco accertarsi che la faccia superiore di quest'ultimo lo consenta, cioè che sia sufficientemente larga e livellata e consenta la sovrapposizione senza pericoli di scivolamenti o instabilità;
- i blocchi di forma irregolare devono essere sempre appoggiati al pavimento del piazzale o comunque su base stabile .
- i blocchi irregolari non devono mai essere sovrapposti fra loro;
- non sovrapporre mai più di tre blocchi .

B) Autocarro

Sul pianale dell'autocarro vanno disposti due o più listelli di legno ed eventuali altri spessori per dare la massima stabilità al blocco.

Imbracatura del blocco

Normalmente viene fatta da due persone che devono sempre potersi vedere e parlare.

- Avvicinare la gru al blocco guidandola con il radiocomando e tenendo il gancio ad un'altezza che le funi non urtino contro eventuali ostacoli,
- prevenire la oscillazione delle funi;
- se il blocco è su autocarro o sovrapposto ad altro blocco salire in quota servendosi di una opportuna scala ;
- imbracare il blocco con le due funi pesanti a tiro doppio;
- posizionare le funi ad almeno 20 cm dagli spigoli del blocco oppure a 40 cm se si tratta di materiale scivoloso ; in questi casi è prudente creare con la mazza, delle nicchie per l'alloggiamento delle corde, onde evitare pericolosi scivolamenti delle corde. Se il blocco è molto lungo (oltre 3,30 m) disporre le corde in modo che la loro distanza al di sotto del blocco sia di 2,50 m.;
- l'angolo fra i due tiri della stessa fune non deve superare 60° ;
- fare in modo che i tiri siano rettilinei in tutti i sensi soprattutto nei casi di blocchi con spigoli lisci e ben squadrati a 90° per evitare scivolamenti delle corde verso il centro del blocco.

Sollevamento del blocco

- Portare il gancio sulla verticale del centro del blocco,
- mettere in tiro le funi con il telecomando (senza sollevare il blocco) evitando di stare tra blocco e funi; controllare che le funi siano tutte tese in modo lineare;
- scendere da eventuale piano di lavoro in quota usando la scaletta e tenere le seguenti posizioni:
- il gruista deve mettersi in zona sicura da possibili cadute di detriti o caduta improvvisa del blocco e tenere sempre sott'occhio il blocco;

- l’eventuale aiutante deve stare sempre in posizione di sicurezza, lontano dalla oscillazione del blocco, dalla caduta di detriti e da eventuali rotture;
- sollevare lentamente il blocco e limitarne la oscillazione,
- controllare che il peso del blocco sia bilanciato rispetto alle funi. In caso contrario ridepositarlo e aggiustare le funi.

Trasporto del blocco

- portare il blocco sulla verticale del corridoio di scorrimento fra le file di blocchi;
- abbassare il blocco quanto più possibile e portarlo verso il luogo prescelto per il deposito;
- guidare se necessario il blocco, usando aste munite di gancio per limitare le oscillazioni   e tirandolo, **mai spingendolo** ;
- stare a distanza di sicurezza dal blocco in movimento ma non perderlo mai di vista;
- non stare sotto il blocco né lateralmente né di fronte ma alla distanza massima possibile avendo però sempre la completa visuale del blocco, per non essere schiacciati tra blocco in movimento e blocchi del piazzale.

Deposito del blocco

L'operazione di deposito del blocco può richiedere più tentativi, se gli appoggi già predisposti non danno garanzia di stabilità o di corretto orientamento del blocco.
In questi casi è necessario lavorare sugli spessori o muovere leggermente il blocco, con il blocco sospeso e con il pericolo che le funi si sgancino improvvisamente.
Per prevenire i detti rischi si può scegliere una delle seguenti procedure:

- lavorare con il blocco sospeso a non più di tre cm. dagli appoggi e usare mezzi distanziatori come ganci o listelli di legno,
- spostare temporaneamente il blocco in altra zona, ma non sopra altro materiale per evitare rotture con effetti domino in caso di caduta del blocco, per il tempo di messa a punto degli appoggi.

Caricamento su autocarro

- Verificare la compatibilità del peso del blocco con la portata dell'autocarro, sentito l'autista del mezzo
- verificare che l'autista abbia abbassato le sponde e preparato il pianale per il carico;
- abbassare il blocco quanto più possibile e portarlo sulla verticale del carrello portaruote dell'autocarro,sentito l'autista .

- calare il blocco (se necessario guidarlo con mezzi distanziatori (ma tirando e non spingendo) e appoggiarlo sui listelli predisposti sul pianale dell’autocarro ;
- interporre altri spessori se il blocco non risulta stabile, usando mezzi distanziatori (non mettere le mani e/o i piedi sotto il blocco).

Una volta stabilizzato il carico:

-togliere le imbracature dal blocco facendo attenzione a improvvisi sganciamenti delle corde;

- portare la gru in posizione di riposo, tenendo le funi in modo da non urtare contro i blocchi o le lastre per non agganciarli e farli cadere.

SECONDO ESEMPIO: LA MOVIMENTAZIONE DELLE RETI ELETTROSALDATE IN UN CANTIERE EDILE

L'operatore indossa elmetto guanti e scarpe e cintura di sicurezza e si predispone anche alla salita sul camion. Si nota alle spalle dello stesso la predisposizione degli spessimetri su cui verranno depositate le reti elettrosaldate.

Viene impiegata una scala dotata di piedini e dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori e tuttavia essa è trattenuta al piede da un altro operatore, al fine di evitare pericoli di sbandamento. Si nota che la stessa è di lunghezza tale da superare di almeno un metro il piano di sbarco.
L'operatore sulla scala predispone la fune che servirà per il suo ancoraggio quando andrà ad operare sulla parte superiore delle reti elettrosaldate.
La fune si rende necessaria per fissare l'imbracatura , equilibrare il carico e guidarlo nella movimentazione (foto che segue).

L’operatore sopra le reti elettrosaldate predispone l’imbracatura . Si notano gli spessimetri tra la base del camion e le reti , necessari per il passaggio dell’imbracatura. Sono gli spessimetri a permettere lo svolgimento in sicurezza della movimentazione (foto seguente).

L’operatore fa passare le imbracature sotto la rete elettrosaldata e le aggancia alla gru ; nel contempo equilibra il carico . Si nota che l’operatore è ancorato al centro della rete elettosaldata; inoltre la lunghezza della fune è tale da non permettere all’operatore stesso di andare oltre la base di appoggio. I ganci della gru sono dotati di dispositivo di chiusura all’imbocco in modo da impedire lo sganciamento.

L'operatore , equilibrato il carico, è sceso a terra e, mediante la fune di guida precedentemente collocata , dirige il carico a distanza di sicurezza .

Allo stesso modo di come erano posizionate su camion, le reti vengono depositate sopra degli spessimetri , in modo di consentirne la successiva movimentazione in sicurezza nel luogo predisposto ; ci sono spessimetri per ogni fascio di reti.

IL COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA , ART. 7 DEL DECRETO LEGISLATIVO 626/1994

Nelle attività sulle banchine merci , all' interno dei magazzini e dei depositi delle società di trasporto , si trovano a lavorare insieme operatori di diverse appartenenze societarie (personale delle società di autotrasporto , cooperative di facchinaggio , autotrasportatori , sia lavoratori autonomi che dipendenti).

Il coordinamento delle azioni ai fini della sicurezza costituisce un aspetto necessario ed importante della prevenzione in quanto impone alla società /ente che sovrintende alle attività di movimentazione e trasporto di effettuare una valutazione preventiva delle capacità delle risorse , degli assetti organizzativi posseduti dalle società affidatarie e di fornire alle stesse dettagliate informazioni sui rischi lavorativi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro ;acquisita l'idoneità delle imprese, rimane il problema del coordinamento ai fini della sicurezza ,che , considerato la specifica attività lavorativa , richiede un grande impegno ; esemplificativamente, alcune delle fasi lavorative che soprattutto richiedono l'applicazione dei principi di cui all'articolo 7 del decreto legislativo 626, sono :

- L'utilizzo delle banchine e delle rampe di carico richiede procedure di sicurezza condivise per far sì che l'utilizzo delle diverse tipologie di attrezzature (carrello elevatore, transpallets , gru semoventi, gru a torre, gru a ponte, ecc.) non comporti interferenze pericolose tra i mezzi
- Anche la viabilità in tutti i suoi aspetti, il rispetto dei passaggi pedonali, degli accessi ai magazzini, limiti di velocità la gestione della sicurezza della cartellonistica, procedure per l'utilizzo delle vie di circolazioni , eventuali limitazioni ai fini della sicurezza della circolazione nell'utilizzo dei dispositivi di protezione fonoassorbenti ecc. è parte preminente del lavoro di integrazione per la sicurezza

tra le società (cfr. in proposito lo specifico capitolo di questa pubblicazione).

- L'aggancio e sgancio di rimorchi e semirimorchi , operazioni che vengono svolte generalmente dall'autista da solo. Le modalità variano a seconda del tipo di automezzo, ma in quasi in tutti i casi sono effettuate dal solo autista con meccanismo semiautomatico. Lo svolgimento di queste operazioni deve essere opportunamente regolamentato in una logica di coordinamento
- Le procedure di salute e sicurezza per la movimentazione manuale dei carichi
- Le procedure di sicurezza da osservare in presenza di merci pericolose,
- L' organizzazione dei percorsi stradali dei camionisti : la prevenzione degli incidenti dovuti alla sonnolenza, al carico di lavoro eccessivo, la security degli autotrasportatori , nella logica prevenzionistica secondo la quale la strada è a tutti gli effetti luogo di lavoro, il camion costituisce un'attrezzatura di lavoro e l'incidente stradale in orario di lavoro è un infortunio lavorativo (cfr. disciplinare prevenzione degli infortuni da incidente stradale , Regione Veneto 2005) ; tutto ciò che riguarda l'organizzazione di lavoro dell'autotrasporto non è in effetti di esclusiva pertinenza dell'autotrasportatore, ma ricade sul sistema organizzativo di lavoro nel suo complesso.

La sicurezza della viabilità nelle aziende del trasporto

3.0 VIABILITA’ E MOVIMENTAZIONE MERCI

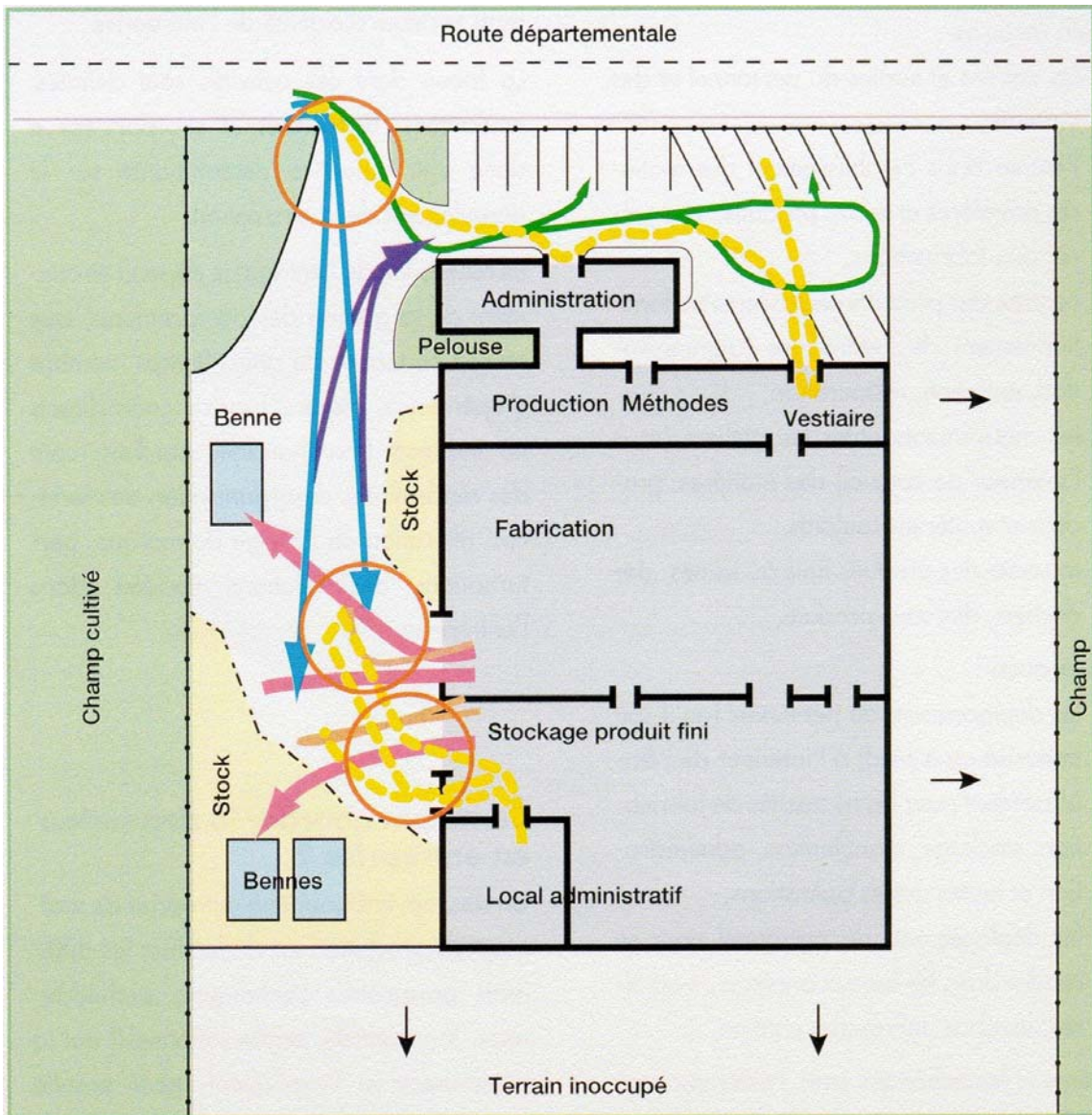
3.1 Introduzione

La viabilità aziendale è l’insieme degli spostamenti delle persone, dei mezzi di trasporto, delle materie prime e dei prodotti all’interno del perimetro di un’azienda, nonché all’interno ed all’esterno dei vari reparti e degli edifici che la compongono.

Dall’esperienza maturata dai Servizi Ispettivi delle ASL del Veneto, successivamente all’entrata in vigore del Decreto Legislativo 626/’94, si è potuto constatare che alla viabilità raramente viene data l’attenzione che essa merita nei documenti di valutazione dei rischi, talora anche nelle aziende ove tale problema riveste carattere d’importanza particolare (Magazzini Generali, Depositi di merci, interporti eccetera).

E’ indubbio che la sicurezza della viabilità all’interno degli insediamenti è spesso difficilmente gestibile, per il suo carattere precario e dinamicamente variabile in base a diversi fattori contingenti: tra questi si possono citare le possibili interferenze causate da ditte esterne (manutentori, imprese di pulizie) e da terzi (rappresentanti, visitatori ecc.) ,la varietà e molteplicità dei percorsi e degli stazionamenti dei mezzi di trasporto interni ed esterni e dei pedoni.

Quando si tralascia di affrontare in modo organico il problema della viabilità interna agli stabilimenti e si consente la sua "autogestione" in maniera disorganizzata, questa omissione contribuisce ad aumentare il numero e la gravità degli infortuni sul lavoro ed i danni materiali .

La figura che segue, ripresa da un testo francese (cfr. riferimenti bibliografici) è un esempio di come , anche con un’analisi semplice, possono essere individuati i punti critici in un’azienda-tipo; a fine sezione, si riporta poi il diagramma di flusso delle attività che comportano interferenze in una realtà aziendale, un Mercato ortofrutticolo, una situazione lavorativa in cui la messa a punto di una viabilità sicura si presenta particolarmente difficile.

Esempio di analisi della circolazione in un'azienda

Vista l’importanza della materia, occorre che le aziende inseriscano nella loro valutazione dei rischi, ai sensi del Decreto Legislativo n° 626/’94, anche questo aspetto specifico, soprattutto quando si tratta di aziende appartenenti a comparti produttivi e del terziario ove sia la registrazione degli eventi infortunistici accaduti, che l’osservazione di quelli “mancati” (con solo danni a cose) abbia dimostrato la possibilità di generare nel futuro il ripetersi di tali eventi. La presente sezione vuol trattare soltanto alcuni tra gli aspetti riguardanti la viabilità aziendale, in particolare quella che riguarda le aree ed i luoghi ove si svolgono operazioni di carico- scarico, quali ad esempio:

- le entrate e le uscite del personale, dei fornitori esterni e dei visitatori;
- l'entrata dei materiali necessari alla produzione e dei prodotti complementari necessari al funzionamento dell'azienda (amministrazione, manutenzione, eccetera);
- la movimentazione interna di materiali e di prodotti (stoccaggio, prelievo, trasferimento e trasbordo meccanizzato);
- l'uscita dei prodotti finiti o lavorati, dei sottoprodotti e dei rifiuti;
- il parcheggio dei mezzi (cicli, ciclomotori e motocicli, veicoli leggeri, mezzi pesanti);
- le condizioni di visibilità e di illuminazione;
- le caratteristiche dei percorsi in base al loro uso (circolazione pedonale, veicolare, ecc.);
- le norme comportamentali e le procedure da adottare con la conseguente formazione ed informazione del personale dell'azienda e di quello delle imprese esterne.
- l'organizzazione complessiva aziendale nell'ottica della viabilità.

E' chiaro che, affrontando solo alcuni tra i problemi riguardanti la viabilità in azienda, la presentazione che segue si propone come documento informativo, ancorché esso richiami anche obblighi stabiliti dalla normativa; le misure tecniche, organizzative e procedurali proposte andranno analizzate nella loro fattibilità al momento della valutazione dei rischi e scelte in rapporto alle reali necessità di ciascuna azienda (dimensioni, tipologia, numero di addetti, presenza di lavoratori disabili ecc.).

VIABILITÀ E FASI LAVORATIVE IN UN MERCATO ORTOFRUTTICOLO

INGRESSO DEGLI ADDETTI ALLA MOVIMENTAZIONE DELLE MERCI

⇓ Ingresso del Personale negli Uffici

⇓ Arrivo delle Merci ⇓

⇓ Ingresso del Personale degli Stand

Scarico delle Merci e Formazione Carrelli

Scarico delle Merci Prodotti Agricoli

⇓

Trasferimento delle Merci, tramite Carrelli, agli Stand dei Grossisti

⇓

Uscita degli Automezzi Vuoti

⇓

Scarico e Sistemazione della Merce all'interno dello Stand

⇓

Fase di Commercializzazione
Gli acquirenti visitano gli Stand dei Grossisti a acquisto Merce

⇓

Formazione dei Bancali per l'Acquirente

⇓

Trasporto dei Bancali e della Merce acquistata al Mezzo di Trasporto degli Acquirenti

⇓

Carico della Merce all'interno degli Automezzi degli Acquirenti

⇓

Uscita degli Automezzi degli Acquirenti

⇓

Uscita del Personale dallo Stand

⇓

Pulizia dei Piazzali

3.2 Organizzazione Aziendale

E' indispensabile che i fornitori esterni vengano informati sempre, all'ingresso in azienda, circa il luogo di carico o di scarico delle merci ed il percorso da seguire all'andata e al ritorno, cosa questa che può essere realizzata anche in modo semplice e poco dispendioso, ad esempio distribuendo una piantina dell'area dell'insediamento, con le necessarie spiegazioni, anche in più lingue.

Qualora fattibile, nell'ambito della gestione del personale e degli spazi a disposizione, si può collocare, in prossimità dell'accesso in azienda, un ufficio d'accoglienza, ove sbrigare le formalità amministrative e fornire da parte degli addetti le necessarie informazioni per evitare percorsi inutili e pericolosi all'interno dell'azienda. Contiguo a questo, può essere utile creare un apposito locale d'attesa con servizi igienici, telefono, distributore di bevande e di alimenti.

Locale d'attesa per le persone esterne all'azienda

Per rendere più agevoli e sicure le attività di trasporto all'interno degli stabilimenti, è necessario semplificare e ridurre il più possibile i flussi dei prodotti, nonché ridurre al minimo tutte le attività intermedie collegate al trasporto, ma in grado generalmente di rallentare il flusso dei prodotti, quali, ad esempio, gli stoccaggi con deposito temporaneo e ripresa successiva dei prodotti stessi, nonché limitare al massimo le operazioni di trasporto interno, ad esempio predisponendo sistemi automatici d'avanzamento dei prodotti.

Per poter far fronte, soprattutto in determinate circostanze od epoche dell'anno (fine anno, periodo antecedente le ferie estive, orari mattutini, eccetera) ad una notevole e pericolosa interferenza

di vari flussi veicolari e pedonali, occorre regolamentare, per quando possibile, gli orari ed i tempi degli spostamenti; questo può essere attuato mediante:

- la modifica degli orari e dei giorni di spostamento di taluni veicoli
- stabilire un intervallo di tempo, ancorchè breve, tra i passaggi successivi dei veicoli.
- personale addestrato da adibire ad operazioni di controllo della viabilità.

Nonostante l'individuazione di procedure allo scopo di regolamentare i flussi aziendali, occorre controllare costantemente il rispetto delle norme di circolazione emanate e, nel caso d'inottemperanza, prendere gli opportuni provvedimenti nei confronti dei soggetti o delle ditte non ottemperanti. Questi provvedimenti possono essere costituiti da richiami verbali e scritti, da sanzioni disciplinari, fino ad arrivare a sospensioni temporanee o definitive all'accesso in azienda da parte delle imprese esterne.

In particolare si ritiene debbano essere presi provvedimenti nel caso si constatino:

- una velocità eccessiva dei carrelli e dei veicoli;
- il mancato rispetto della segnaletica;
- il parcheggio *"selvaggio"* dei veicoli, soprattutto se questo avviene in corrispondenza delle uscite d'emergenza o di altri punti critici (ad esempio, in corrispondenza dei mezzi d'estinzione, delle zone sicure per l'evacuazione d'emergenza, eccetera);
- il deposito *"caotico"* dei materiali al di fuori delle aree previste, soprattutto quando questo fatto costituisce intralcio alla viabilità;
- il trasporto di persone terze su veicoli non autorizzati a tale scopo.

3.3 Segnaletica

All'interno del perimetro aziendale, a tutti gli effetti parte dell'ambiente di lavoro come indicato dal Decreto Legislativo 626/'94, è d'obbligo adottare una segnaletica di sicurezza, anche per quanto riguarda la viabilità.

In particolare, la segnaletica relativa alla viabilità deve possedere almeno i seguenti requisiti:

- ✓ deve essere conforme alle Norme del Codice della Strada per evitare ai conducenti dei mezzi di trasporto interpretazioni dei messaggi diverse da quanto abitualmente trovano nell'ambito della circolazione stradale;

- ✓ deve essere specifica per la realtà aziendale ,per tipo, collocazione dei cartelli e dimensioni di questi ecc.
- ✓ Essa deve permettere almeno:
  - ❑ di segnalare lo stabilimento già a distanza (possibilmente con il logo dell'azienda), al fine di facilitare il tragitto per raggiungere la meta;
  - ❑ di informare e di far rilevare la presenza di pericoli connessi alla viabilità.

3.4 Segnaletica verticale

Un cartello segnaletico va scelto di dimensioni opportune in funzione della distanza da cui è necessaria la percezione del messaggio e della velocità con la quale il soggetto, cui esso è rivolto, si muove (ad esempio: spostamento a piedi o su un veicolo lento o veloce).

Nella successiva tabella vengono indicati i requisiti dei cartelli in grado di soddisfare il concetto di idoneità della segnaletica prevista per la viabilità aziendale.

SEGNALE	FORMA GEOMETRICA	QUOTA (in mm)	DISTANZA MASSIMA DI PERCEZIONE				
			4	8	10	16	25
DIVIETO	ROTONDA	Diametro	110	160	260	420	650
AVVERTIMENTO	TRIANGOLARE	Larghezza	140	210	350	560	880
PRESCRIZIONE	ROTONDA	Diametro	110	160	260	420	650

Per consentire una miglior percezione dell'informazione fornita, occorre posizionare i cartelli segnaletici ad un'idonea distanza: ad esempio, i segnali di pericolo devono distare non più di 150 metri da questo, quelli di prescrizione il più vicino possibile alla prescrizione fornita, quelli di dare la precedenza o di STOP a non meno di 10 metri dal limite di un'intersezione.

Con l'andar del tempo, tutti i cartelli segnaletici posti in ambiente esterno vanno incontro a deterioramento; per prolungarne la vita e, soprattutto, per mantenerli efficienti, è necessario verificarne periodicamente lo stato di conservazione, mantenerli puliti da polveri e da sporcizia e sostituirli quando non più leggibili con facilità.

3.5 Segnaletica orizzontale

I segnali orizzontali vanno realizzati con materiali antisdrucciolevoli ed idonei a renderli visibili sia di giorno che di notte.

Pur con le varie limitazioni (la necessità di una costante manutenzione, la scarsa aderenza alla pavimentazione su cui è tracciata ,la scarsa durata nel tempo) la segnaletica orizzontale deve comunque essere utilizzata ampiamente, soprattutto, nei seguenti casi:

- ✓ per separare i sensi di marcia o le corsie di marcia, per delimitare la carreggiata o per incanalare veicoli verso determinate direzioni (strisce orizzontali continue o discontinue tracciate sul suolo, di larghezza non inferiore a 12 centimetri e colorate in bianco o in giallo, in modo che contrastino con il colore della pavimentazione su cui sono disegnate);
- ✓ per evidenziare gli attraversamenti pedonali (con strisce rettangolari bianche o gialle di lunghezza non inferiore a 2,50 metri, larghezza di 0,50 metri e distanza fra le strisce tra 0,50 e 0,80 metri);
- ✓ per demarcare uno STOP o un limite di precedenza;
- ✓ per indicare pericoli particolari e direzioni da prendere (anche con simboli, iscrizioni, pittogrammi e frecce);
- ✓ per segnalare gli ostacoli fissi (con strisce alternate di eguali dimensioni ed inclinate a 45 gradi dipinte in giallo/nero o in rosso/ bianco sulle superfici dell'ostacolo);
- ✓ per delimitare i posti di parcheggio;
- ✓ per delimitare i percorsi di transito dei pedoni, dei cicli, dei veicoli, dei mezzi interni di sollevamento e di trasporto;
- ✓ per delimitare le aree destinate ad ospitare gli ingombri e gli stoccaggi;
- ✓ Per segnalare le aree riservate a veicoli per disabili.

3.6 Vie di circolazione degli autoveicoli e dei mezzi pesanti

Nelle aziende in cui il traffico dei mezzi pesanti si concentra nelle ore appena successive all'apertura, può essere ricavata all'esterno dell'azienda un'area di sosta regolamentata da posti di parcheggio tracciati sul suolo, ove i mezzi pesanti possano eventualmente stazionare al di fuori dell'orario di apertura. In quest'area d'attesa è possibile collocare dei sistemi d'informazione per i conducenti degli automezzi in sosta, quali pannelli luminosi, altoparlanti, eccetera, in grado di fornire informazioni dal posto di accoglimento ed in particolare l'autorizzazione all'accesso, che in questo modo può avvenire in maniera ordinata.

All'interno dell'azienda, la circolazione dei mezzi pesanti va garantita con vie di transito preferibilmente a senso unico e con sensi rotatori, inversi a quello delle lancette dell'orologio,

attorno ad apposite isole rialzate di traffico di forma circolare (rondò), oppure, quando esiste la carenza di spazi disponibili, anche attorno ad edifici; questo tipo di circolazione permette infatti di ridurre il rischio di collisioni e di investimenti in quanto:

- riduce l'intersecazione dei flussi veicolari;
- limita le pericolose manovre in retromarcia e le sterzate a raggio stretto.

Senso rotatorio attorno ad un'isola di traffico rialzata circolare (*rondò*)

Gli spazi destinati alla circolazione ed alla sosta vanno sempre regolamentati, adottando la segnaletica orizzontale in modo da separare i vari flussi, sia durante la marcia che negli stazionamenti, in modo da individuare chiaramente i sensi di marcia o le corsie di marcia, le zone di transito pedonale, particolari aree "sensibili", stalli di parcheggio, eccetera.

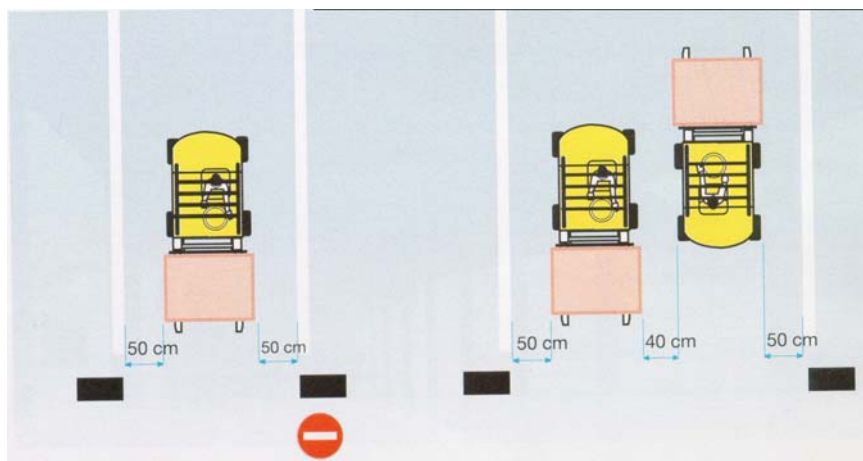
La larghezza delle vie di transito deve essere studiata in funzione dell'ingombro dei veicoli circolanti, ponendo particolare attenzione ai punti d'intersezione viaria agli incroci che andranno allargati, ove possibile, per consentire agevoli manovre di sterzata senza invadere la corsia opposta.

Nel piano di evacuazione e di emergenza devono sempre essere previsti i percorsi destinati ai mezzi d'intervento dei Vigili del Fuoco ed a quelli di Soccorso Sanitario: per tali percorsi, che

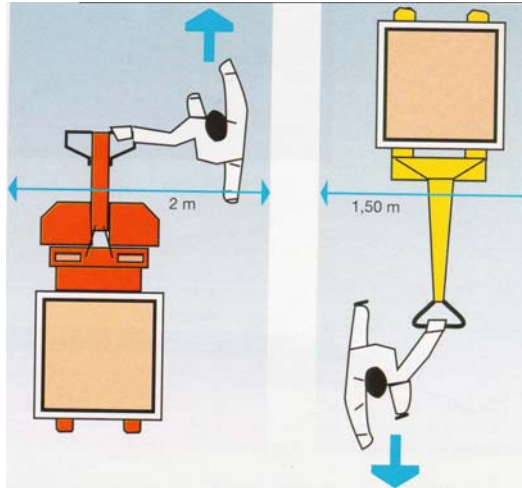
devono essere mantenuti costantemente liberi da ostacoli e da mezzi in parcheggio, si consiglia di rispettare una larghezza di almeno 3,5 metri ed un'altezza libera dal suolo di almeno 4 metri.

3.6 Vie di circolazione dei carrelli trasportatori

Queste vie particolari di transito vanno sempre delimitate, mediante la segnaletica orizzontale tracciata sulle pavimentazioni. Per garantire una normale viabilità e consentire manovre di sterzata in sicurezza, si consiglia di rispettare le misure riportate ed illustrate nelle tabella e nella figura seguente .

vie a senso unico	*larghezza del carrello o del carico trasportato (la più grande tra le due), aumentata di 1 metro*
vie a doppio senso di marcia	*larghezza dei 2 carrelli o dei 2 carichi trasportati (la più grande tra le due), aumentata di 1,40 metri*
altezza di passaggio della via di circolazione	*altezza massima del carrello o del suo carico trasportabile, aumentata di una misura di sicurezza pari, almeno, a 30 centimetri*

Larghezza consigliata delle vie di circolazione a senso unico dei carrelli motorizzati con conducente (parte sinistra) ed a doppio senso di marcia (parte destra)

Per evitare che i conducenti siano obbligati a scendere dai carrelli quando devono aprire portoni e dei cancelli utilizzati frequentemente per transitarvi, si consiglia di adottare dei comandi a distanza o degli appositi dispositivi di apertura automatica.

Al di fuori delle aree di lavoro e di circolazione si devono identificare una o più zone sufficientemente dimensionate e segnalate per lo stazionamento dei carrelli trasportatori durante la ricarica degli accumulatori o le fermate temporanee, al fine di evitare interferenze negative sulla viabilità.

Larghezza consigliata della via di transito per il passaggio dei transpallets elettrici (a sinistra) e dei transpallets manuali (a destra)

3.8 Piazzali di manovra – Aree di carico-scarico

Prevedere delle aree separate e sufficientemente dimensionate per permettere una conduzione agevole dei veicoli pesanti, soprattutto quando sono previste manovre in retromarcia per l'accostamento alle banchine o alle aree di deposito .

Devono essere rispettate almeno le seguenti caratteristiche:

- profondità non inferiore a 30 metri;
- individuazione delle aree per lo stazionamento degli automezzi per il carico-scarico mediante segnaletica orizzontale sulla pavimentazione;
- adozione di un'apposita segnaletica verticale per interdire l'accesso alle persone ed ai mezzi non autorizzati e per indicare il limite di velocità.

Il flusso dei veicoli dal piazzale ai punti di carico, sia in entrata che in uscita, deve necessariamente essere regolamentato e possibilmente separato, utilizzando, ad esempio, personale appositamente istruito , barriere mobili o un impianto semaforico.

La superficie dei piazzali va realizzata in battuto di cemento o in asfalto, così da garantirne un'adeguata resistenza all'usura, ai prodotti chimici, alla deformazione statica e dinamica, nonché consentire una facile pulizia .

Operazioni di carico-scarico in area attrezzata

3.9 Mezzi di comunicazione

Per evitare spostamenti inutili di mezzi e di persone all'interno dell'azienda, che rappresentano oggettivamente un *"pericolo aggiuntivo"* per la circolazione complessiva, deve essere privilegiato l'utilizzo dei sistemi di comunicazione, di trasmissione, di ricezione e ricerca di informazioni e di documentazione che attualmente la tecnologia mette a disposizione degli utenti. In rapporto, quindi, alle specifiche esigenze aziendali è possibile adottare una o più delle seguenti soluzioni:

Pannelli con scritte luminose	*ad esempio, per autorizzare i conducenti al carico ed allo scarico dei mezzi*	

Altoparlanti	*ad esempio, per fornire informazioni generali al personale d'azienda e delle imprese esterne, ovvero informazioni particolari quando le persone non siano rintracciabili con altri mezzi*	
Interfono (telefonia interna)	*mediante apparecchi telefonici collocati in vari punti strategici dell'azienda*	
Ricetrasmittenti	*ad esempio, per mettere in comunicazione varie figure dell'azienda (addetti alla manutenzione, addetti al carico - scarico, ecc.) tra di loro e con gli uffici cui fanno riferimento*	
Telefoni cellulari	*ad esempio, per il collegamento tra il conducente dei carrelli trasportatori ed il responsabile del magazzino e tra l'azienda ed i conducenti dei mezzi (all'interno o all'esterno dello stabilimento)*	

Un efficace ed economico mezzo per informare coloro che accedono in azienda per il carico-scarico o per altri motivi attinenti l'attività può essere una semplice piantina dell'azienda, da consegnare all'entrata ai fornitori, ai clienti, ai conducenti dei veicoli ed ai visitatori, ove siano indicati l'itinerario da seguire , il luogo di arrivo e le vie di fuga nell'emergenza.

Questa soluzione, semplice e poco costosa, consente alle persone cui viene fornita di orientarsi nell'azienda con minor difficoltà, evitando inutili ed incerti spostamenti, a volte pericolosi (accesso a settori "sensibili" o interdetti agli estranei, ostacolo per la circolazione, degrado indebito delle vie di transito causato dai veicoli, eccetera).

3.10 Dispositivi di Protezione Individuale

Gli addetti alle operazioni di carico e scarico che si trovino lungo le vie di circolazione veicolare o nelle aree destinate alla movimentazione delle merci devono essere muniti di giubbotti o bretelle ad alta visibilità e rifrangenti, con l'obbligo di utilizzare tali DPI soprattutto in condizioni sfavorevoli di visibilità (nebbia, neve, oscurità, eccetera).

Giubbotto in tessuto ad alta visibilità con bande rifrangenti

Bretelle in tessuto ad alta visibilità con bande rifrangenti

Inoltre, in base alla tipologia delle merci da movimentare, agli addetti al carico-scarico ed ai conducenti dei mezzi di trasbordo è fatto obbligo di utilizzare calzature antinfortunistiche appropriate , con suola antiscivolo, puntale rigido e protezione malleolare e l'elmetto protettivo, se vi è pericolo di caduta dall'alto di oggetti /materiali.

I carrelli elevatori

4.0 I CARRELLI ELEVATORI

Da un'indagine condotta recentemente dal Servizio di Medicina del Lavoro dell'Usl di Prato risulta che in Italia i carrelli elevatori sono causa di circa 19.000 infortuni/anno, con 1.500 casi di lesioni permanenti; negli anni recenti, secondo i dati della stessa indagine, sono occorsi nell'utilizzo dei carrelli mediamente da 20 a 30 infortuni mortali/anno.
L'argomento delle misure di prevenzione nell'uso dei carrelli ha quindi grande rilevanza sanitaria.
Data l'importanza di questa attrezzatura di lavoro nelle operazioni di movimentazione delle merci, vi dedichiamo qui di seguito un'apposita sezione del nostro materiale informativo

4.1 DEFINIZIONE DI CARRELLO ELEVATORE

Il carrello è una macchina, più o meno complessa, concepita e costruita per sollevare e trasportare materiali. Il carrello ha assunto all'interno dell'industria un'importanza rilevante, motivo per cui è stato oggetto di numerose evoluzioni costruttive; esso richiede un uso appropriato e una conduzione specializzata al fine di salvaguardare la sicurezza degli operatori.

4.2 PRINCIPALI TIPOLOGIE DI CARRELLO ELEVATORE

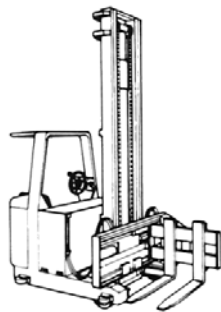
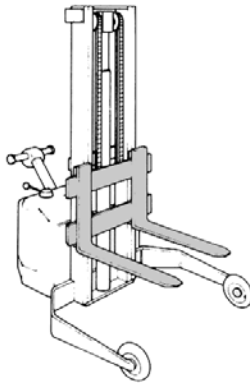
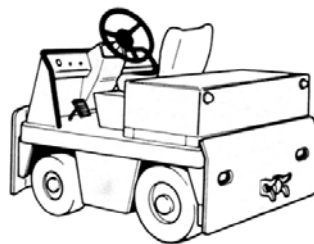
Ne parliamo in premessa, perché la scelta del mezzo più idoneo è rilevante ai fini della sicurezza

- Carrello elevatore a contrappeso

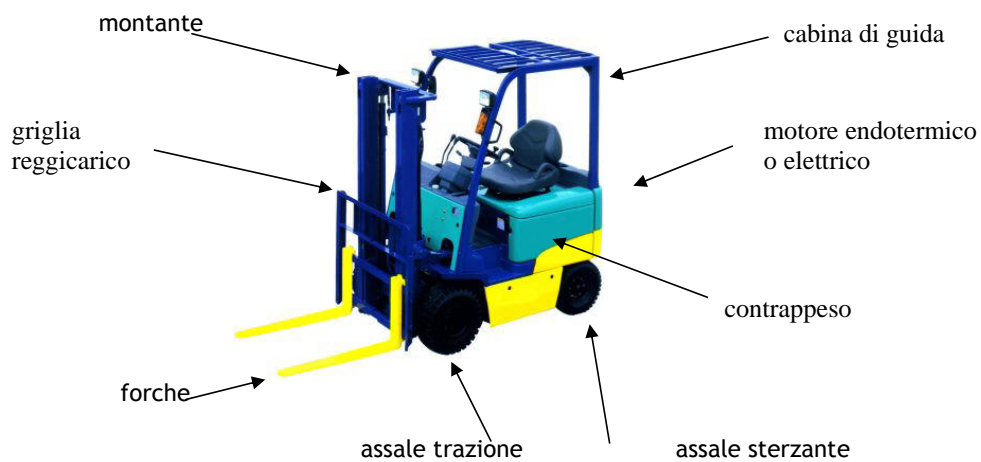
adatto per il sollevamento, il trasporto, il carico, lo scarico e lo stivaggio di magazzino.

- Carrello transpallet ,con uomo a terra e non, progettato per la movimentazione di pallet, permette un sollevamento minimo.

- Carrello a posto di guida elevabile, in cui il posto di guida si solleva unitamente all’organo di supporto del carico, atto allo stoccaggio in scaffalature.

- Carrello a presa bilaterale e trilaterale; carrello impilatore con gruppo di sollevamento frontale atto a prelevare e depositare il carico sui due lati del carrello (bilaterale) oppure, sia frontalmente che sui due lati (trilaterale)

- Carrello elevatore a forche tra longheroni; munito di forche, i cui bracci sono situati fra i longheroni e sul quale il baricentro del carico si trova sempre all'interno del poligono di appoggio

- Carrello trattore, è un carrello impiegato ai soli fini del traino di vagoni su cui è caricato il materiale da trasportare

4.3 PARTI FONDAMENTALI DI UN CARRELLO ELEVATORE

- Gruppo di sollevamento costituito da:
  - montante in profilati telescopici in acciaio rientranti gli uni negli altri; nel profilato interno scorre una piastra per l'attacco delle forche o di accessori speciali per il sollevamento/trasporto dei carichi;
  - accessori : forche, su cui viene fatto poggiare il materiale ; possono essere dotate di movimento di sollevamento/discesa, brandeggio, cioè inclinazione avanti/indietro; pinze, con cui viene preso il materiale da movimentare ; consentono di innalzare, abbassare e ruotare.

- Assali:
  - anteriore di trazione e posteriore sterzante .
- Contrappeso
  - Appesantimento posteriore per equilibrare il carico dei carrelli che effettuano movimentazione “a sbalzo”rispetto alla base di appoggio .
- Protezione del conducente :
  - cabina posta tra i due assali (anteriore e posteriore), entro cui trova posto il conducente, che dispone di comandi a portata di mani e piedi.
- Cruscotto:
  - dotato di chiave estraibile per avviare il carrello.
- Alimentazione per il movimento del carrello:
  - può essere costituita da motore endotermico (diesel, gpl, metano) o da motore elettrico.

4.4 INTERVENTI DI PREVENZIONE INFORTUNI

Seguendo i principi di prevenzione infortuni ed in particolare quanto previsto nel D.Lgs 626/94 e successivi aggiornamenti, nell'impiego dei carrelli elevatori è importante assicurare che:

1. le zone di lavoro, in cui i carrelli sono destinati ad operare, siano predisposte e mantenute idonee;
2. siano utilizzati carrelli compatibili con le caratteristiche e le condizioni del lavoro da svolgere;
3. siano adottate misure tecniche idonee a prevenire il rovesciamento e i conseguenti rischi di lesioni per il conducente;
4. siano adottate misure organizzative mirate a controllare il rispetto delle norme di sicurezza e delle disposizioni impartite;
5. i conducenti siano adeguatamente informati, formati ed addestrati;
6. siano mantenuti in efficienza .

1. Zone di Lavoro

I carrelli elevatori potranno operare solo in zone predisposte a tale fine ed autorizzate dal datore di lavoro. I pavimenti dovranno essere sufficientemente compatti, uniformi e privi di ostacoli, pendenze
eccessive, passaggi e curve ristretti. Gli attraversamenti di rotaie, di canali, ecc. dovranno essere, per quanto possibile, livellati ed eventualmente dotati di rampe. Dovranno essere assicurati adeguati margini di spazio, in orizzontale e verticale rispetto agli ingombri del carrello e relativo carico trasportato. Inoltre dovranno essere disposte regole di circolazione interna aziendale.

2. Verifica delle Compatibilità

Nel settore della movimentazione dei materiali il mercato propone una serie quasi infinita di soluzioni idonee a soddisfare qualsiasi tipo di esigenza. Questa scelta è molto ampia se il piano carrabile è costituito da superfici sostanzialmente stabili, lisce, livellate e preparate.
Le possibilità di scelta si riducono se il lavoro si svolge in ambienti chiusi, per i problemi connessi con le emissioni inquinanti . In tal caso, i carrelli dotati di motore a combustione dovranno essere utilizzati nelle zone di lavoro soltanto quando sia assicurato un ricambio d' aria tale da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Si dovrà valutare l'eventuale necessità di dotazione di cabina, anche per proteggere l'operatore da condizioni microclimatiche avverse. In ambienti con superfici carrabili sconnesse, tipo cantieri, cave, ecc. si dovranno scegliere carrelli concepiti per questi usi, ovvero carrelli fuoristrada. La casistica delle situazioni è ampia e si allarga ulteriormente se si prende in esame la tipologia della merce da movimentare. Anche in questo caso, il mercato viene incontro alle più svariate esigenze. Le principali tipologie di carrelli vengono generalmente proposte con bracci a forca standard, ma è previsto che possano essere applicate attrezzature diverse, quali, ad esempio, pinze per balle, pinze per bobine, traslatori, ecc.

Gli accessori di sollevamento devono recare, in punti tali da non rischiare di scomparire in seguito all'usura, i marchi indicati nella Direttiva macchine, D.P.R. 459/96 e dal D. Lgs. 626/94. Inoltre devono essere accompagnati dalle istruzioni per l'uso.

Il datore di lavoro dovrà effettuare le sue valutazioni, mirando alla ricerca della soluzione ottimale, tenuto conto che l'attrezzatura di lavoro dovrà risultare adeguata allo scopo per cui viene utilizzata ed idonea ai fini della sicurezza e della salute (cfr. art. 35 comma 1 D.Lgs 626/94).

A tal fine è essenziale consultare il manuale di uso del carrello, per verificare se le condizioni di impiego previste siano rispettate nella situazione specifica.

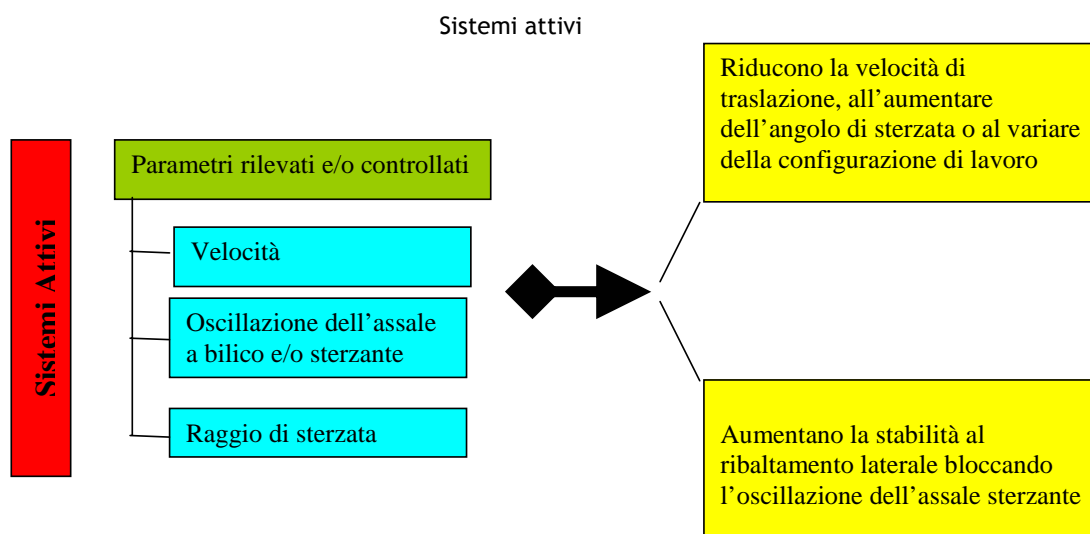
A tal proposito si ricorda che i carrelli elevatori provvisti di carico con gancio o di braccio di carico con gancio devono essere omologati come apparecchiature di sollevamento (gru ecc.), in quanto il carico risulta sospeso ad organi di presa che ne consentono la libera oscillazione; pertanto deve essere seguito l'iter autorizzativo previsto per gli apparecchi di sollevamento.

3. Prevenzione - Misure Tecniche

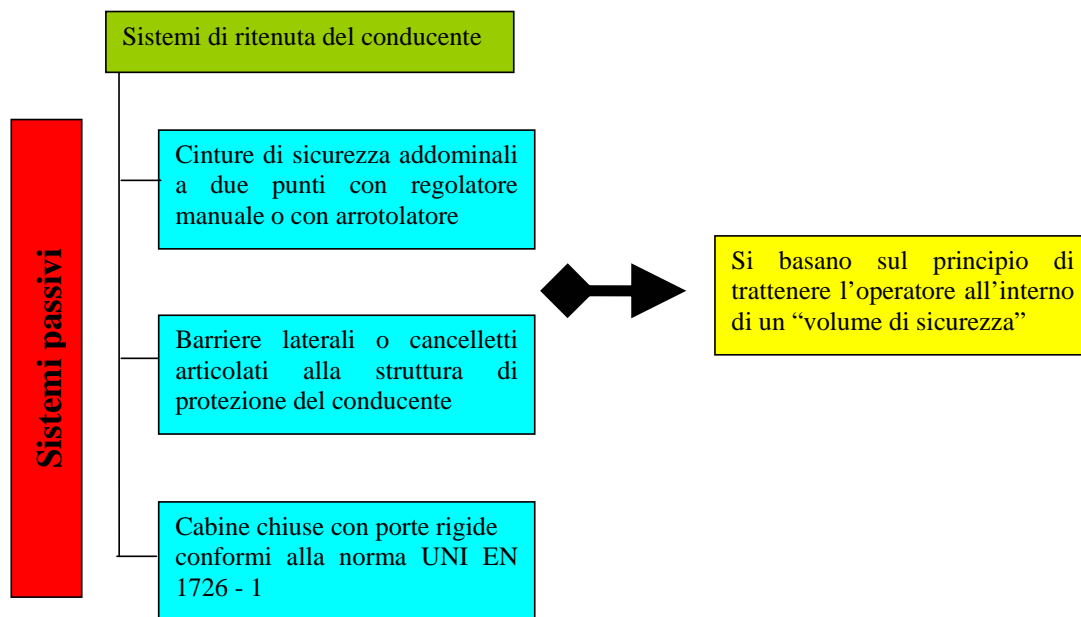
3.1 Rischio di rovesciamento

La soluzione ottimale sarebbe rappresentata da un carrello dotato di un sistema di sicurezza in grado di controllare e gestire i vari fattori che influiscono sulle condizioni di stabilità , così da escludere le situazioni di potenziale pericolo di rovesciamento.

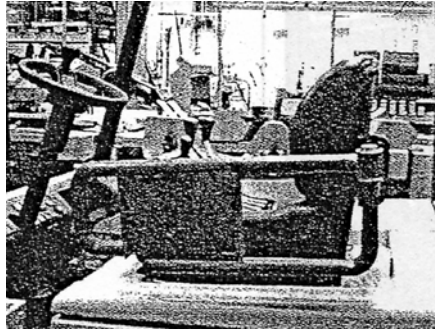
I carrelli in uso, compresi quelli immessi sul mercato in conformità a norme nazionali di attuazione di direttive comunitarie concernenti disposizioni di carattere costruttivo (vale a dire recanti marcatura "ε" cfr. D.P.R. 304/91 abrogato ex lege 489/92 o "CE" direttiva macchine), non hanno sistemi di sicurezza tali da garantire in assoluto che sia impedito il rovesciamento.

I datori di lavoro debbono dotare i carrelli di dispositivi atti a limitare il rischio di rovesciamento e la possibilità che il conducente degli stessi rimanga schiacciato (D.Lgs. n° 359/99 e Circ. Min. dell'Ind. 8 giugno 2001, n. 7008): tale adeguamento deve essere stato realizzato entro il 5/12/02 .
Per ridurre il rischio per il conducente di essere schiacciato tra struttura del carrello e terreno, esistono allo stato sistemi di protezione di tipo attivo e sistemi di protezione di tipo passivo.
Di seguito vengono schematizzate queste due possibili tipologie di soluzioni:

Sistemi attivi

I sistemi attivi disponibili sul mercato sono sistemi di molto difficile applicazione su carrelli già in servizio e comunque, allo stato attuale, non costituiscono garanzia assoluta per la prevenzione del rovesciamento laterale del carrello. Il sistema di ritenuta del conducente anche per questi sistemi resta irrinunciabile.

Sistemi passivi

I sistemi di protezione passiva si basano sul principio di trattenere l'operatore all'interno di "un volume di sicurezza".Di seguito si riportano alcune sistemi di ritenuta del conducente

cintura di sicurezza

staffe laterali

cabina chiusa

Nella tabella di seguito proposta, a scopo esemplificativo e sicuramente non esaustivo, sono riportati i criteri di scelta del sistema di protezione passivo più adatto

Tipo di Utilizzo		Scelta del Sistema di Ritenuta
Il carrello viene utilizzato da vari conducenti	SI	In questo caso i problemi risultano solo per l'uso della cintura lombare fissa (tipo aereo) che deve essere adattata di volta in volta. Tutti gli altri sistemi sopra citati (cinture, cabina o cancelletti) non richiedono adattamenti.
	NO	Tutti i sistemi citati (cinture, cabina o cancelletti) sono idonei
Il conducente deve salire e scendere varie volte all'ora	SI	Si consiglia un sistema a cancelletto . Queste piccole porte si aprono facilmente ed il meccanismo di chiusura avviene senza coordinamento occhio-mano
	NO	Nel caso di traslazioni prolungate è idonea la cintura
Il conducente necessita di grande libertà di movimento	SI	Se vi sono molte traslazioni in retromarcia oppure occorre azionare frequentemente l'apertura di portoni od operare su terminali, il conducente ha bisogno di una grande libertà di movimento sul sedile, che è garantita solo da sistemi a cancelletto o da cinture diverse da quella addominale fissa.
	NO	Tutti i sistemi citati (cinture, cabina o cancelletti) sono idonei.

Le modifiche apportate alle macchine (art. 1, comma 2 D.P.R. 459/96), a seguito dell'applicazione delle disposizioni dell'art. 36 comma 8[bis] D.Lgs 626/94 così come modificato dall'art. 3 comma 3 D.Lgs 359/99 e quelle effettuate per migliorare le condizioni di sicurezza sempre che non comportino modifiche delle modalità di utilizzo e delle prestazioni previste dal costruttore, non configurano immissione sul mercato ai sensi dell'articolo 1, comma 3, secondo periodo, del predetto decreto (cfr. art. 36 comma 8[quater] così come modificato dall'art. 3 comma 3 D.Lgs 359/99).
Per la realizzazione degli interventi di adeguamento ci si dovrà attenere alle norme di sicurezza e igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai fabbricanti (cfr. art. 6 comma 3 D.Lgs 626/94 e art. 374 D.P.R. 547/55 così come modificato dall'art. 36 comma 6 D.Lgs 626/94). I manuali del carrello dovranno essere aggiornati di conseguenza a seguito dell'introduzione di tali componenti (cfr. art. 374 DPR 547/55, così come modificato dall'art. 36 comma 6 D.Lgs 626/94).

3.2 Posto di manovra

Per quanto riguarda il requisito di sicurezza contro il rischio di cesoiamento o schiacciamento per l'operatore, a causa del gruppo di sollevamento forche, nella sua posizione normale di lavoro, esso è soddisfatto, quando le parti in movimento si trovano alle distanze minime punto 4 UNI 9288.
Ai fini della protezione del posto di manovra contro la caduta di materiale minuto, dove sussiste detto rischio, devono essere dotati di tetto di protezione con montata apposita attrezzatura es. rete metallica (ISO 6055).

Dal posto di guida, il conducente deve azionare facilmente tutti i dispositivi di comando necessari al funzionamento della macchina.

I dispositivi di comando dei carrelli devono possedere i seguenti requisiti di sicurezza:

1. progettati in modo tale che il movimento del dispositivo di comando sia coerente con l’azione del comando ;
2. ritorno automatico nella posizione neutra ad esclusione di quelli a posizione predeterminata;
3. siano esclusivamente del tipo ad azione mantenuta;
4. collocati e disposti in maniera tale da evitare il loro azionamento accidentale in particolare rispetto al passaggio di accesso al posto di guida, oppure intrinsecamente protetti o dotati di apposito riparo.

I pedali devono poter essere azionati in modo sicuro e devono avere una superficie antisdrucciolevole e di facile pulizia. I comandi di traslazione devono avere le disposizioni più istintive e, di conseguenza, più sicure. Dette disposizioni devono intendersi quelle riconducibili alle norme della pratica automobilistica. Qualsiasi soluzione che si discosti da tale criterio aumenta i rischi e richiede quindi una riqualificazione degli operatori ; dovrà essere considerata la necessità che per gli operatori siano previsti periodi di adattamento, dovendo essi passare dall'automobile al carrello con comandi diversi dall'automobile, oppure da un carrello ad un altro con comandi diversi.Devono essere inoltre previsti dei dispositivi, quali chiavi / interruttori per evitare la messa in moto del mezzo non autorizzata.

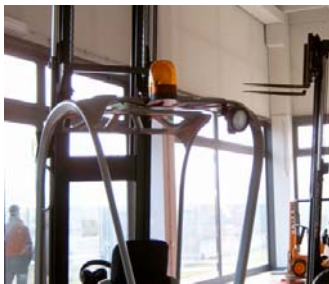
3.4 Dispositivi di segnalazione

I dispositivi di segnalazione diventano ineludibili laddove vi siano condizioni di promiscuità difficilmente sanabili in modo assoluto con interventi strutturali, ad

esempio nei mercati ortofrutticoli o nei porti. In altri casi , il girofaro o lampeggiatore deve essere sempre previsto come dotazione di serie del carrello ma, eventualmente, dando la possibilità di attivarlo secondo le esigenze, utilizzando un interruttore, poiché può essere causa di abbagliamento e/o forti contrasti di illuminazione e colore .

Il carrello con conducente trasportato deve essere dotato anche di avvertitore acustico; devono essere previsti anche dispositivi di illuminazione del campo di manovra, qualora se ne preveda un uso notturno o in luoghi bui.

Quando il carrello debba effettuare su strada brevi e saltuari spostamenti, la legge prevede l'obbligo di dotazione di luce lampeggiante gialla, di proiettori anabbaglianti; di pannelli retroriflettenti a strisce bianche e rosse atti a segnalare l'ingombro dei dispositivi di sollevamento.

Inoltre dovrà avere l'autorizzazione alla circolazione rilasciata, con validità annuale, dall'ufficio provinciale della Motorizzazione Civile e dei Trasporti competente per territorio (D. M. 28.12.1989) .

lampeggiatore

luci posteriori

4. Prevenzione - Misure Organizzative

Devono essere date disposizioni sulle regole di guida da seguire all'interno dello stabilimento, indicazioni sulle zone di immagazzinamento, transito, parcheggio, ecc. Devono essere definiti e fatti osservare limiti di velocità (non rappresentano una soluzione valida i dossi dissuasori di velocità, in quanto possono aumentare, anche a

basse velocità, il pericolo di rovesciamento). I punti critici delle vie di circolazione/transito devono essere contrassegnati mediante cartellonistica di tipo stradale.
Sono da evitare le condizioni di promiscuità ovvero le vie di circolazione e transito dovranno essere adeguatamente dimensionate e separate dalle zone destinate ai pedoni.

5. Informazione, Formazione e Addestramento

Trattandosi di attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari, si deve provvedere affinché i lavoratori incaricati siano adeguatamente informati, formati e addestrati.
Le norme non richiedono che il datore di lavoro dia «prova» dell'attività formativa effettuata attraverso un attestato, una patente o un qualsiasi altro documento.
Ciò nonostante è sicuramente utile e opportuno che di questa attività resti traccia documentale, da inserire nel fascicolo di valutazione dei rischi, anche per la verifica e la programmazione dei successivi interventi formativi.
Le norme non indicano inoltre il soggetto «competente» a fornire questo tipo di addestramento. Non ci sono pertanto limitazioni in questo senso. É il datore di lavoro che deve effettuare la scelta della migliore soluzione tenendo ben presente che l'obiettivo non è l'attestato, ma avere in azienda le figure preparate a gestire in piena sicurezza ed efficienza, ovvero con professionalità, le attrezzature sulle quali l'azienda stesso ha investito risorse.
Una possibile soluzione, soprattutto nelle aziende con un notevole numero di addetti all'uso dei carrelli elevatori, può essere quella di sottoporre ad un programma formativo particolare un preposto il quale sarà poi a sua volta incaricato della formazione e dell'addestramento degli altri conducenti.
È inoltre da precisare che:

- è vietato adibire i minori alla manovra degli apparecchi di sollevamento a trazione meccanica (cfr. Art. 6 comma 1 e Allegato 1 elenco II punto 23 Legge 17.10.1967 n° 977 così come modificata dal D.Lgs 345/99 e D.Lgs 262/00);
- i portatori di handicap possono essere ritenuti idonei solo a seguito di visita medica attitudinale;
- è necessario il possesso della patente di guida se il carrello è utilizzato su strada

6. Manutenzione

Speciale rilevanza ai fini della sicurezza ha il mantenimento in perfetta efficienza del carrello elevatore e delle relative attrezzature.
É un obbligo specifico del datore di lavoro predisporre le misure organizzative necessarie affinché il carrello sia oggetto di idonea manutenzione secondo quanto previsto dal manuale fornito a corredo del carrello, che dovrà essere mantenuto aggiornato (cfr. art. 35 comma 4 sub C D.Lgs.626/94).
Ogni macchina deve recare almeno le seguenti indicazioni: dove previsto, la marcatura "CE" e altri dati identificativi della stessa (marca, modello, massa ecc.); se destinata all'utilizzazione in atmosfere esplosive, deve riportare anche questa indicazione; inoltre sono previste targhe con istruzioni concernenti l'impiego (es. carico nominale, diagramma dei carichi.
Il conducente e/o altro soggetto incaricato dal datore di lavoro, dovrà effettuare i controlli manutentivi assegnati secondo le direttive aziendali e quindi intervenire sul carrello esclusivamente nei limiti delle rispettive competenze.
La norma non definisce il soggetto abilitato ad effettuare gli interventi di «riparazione e/o manutenzione», ma richiede che sia «qualificato in maniera specifica per svolgere tali compiti» (cfr. art. 35 comma 5 sub B D.Lgs 626/94). É pertanto legittimo che il datore di lavoro esegua autonomamente e/o con proprio personale qualificato alcuni lavori di manutenzione e/o verifica riservando a soggetti esterni quelle operazioni che richiedono attrezzature e/o conoscenze specialistiche non disponibili in azienda.

4.5 PERCORSO FORMATIVO PER I CARRELLISTI

Il corso di formazione che viene qui di seguito proposto ha la finalità di fornire ai lavoratori incaricati la giusta informazione formazione per la corretta conduzione del carrello elevatore ,con particolare riferimento agli aspetti legati alla sicurezza sia del conducente che di terzi. Rientrano nel quadro formativo anche le istruzioni relative agli interventi di manutenzione e verifica giornaliera del mezzo previste sia dalle norme (ad es.verifica periodica delle catene*) che da ragioni tecniche esplicitate nei libretti di manutenzione e uso forniti dai costruttori.
Il corso della durata prevista di circa 8 –10 ore è articolato in tre parti:

Parte TEORICA

_ CENNI GENERALI SULLE NORME PREVENZIONISTICHE

Evoluzione normativa generale a grandi linee a partire alle prime norme sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni fino ad arrivare alle norme attuali di derivazione comunitaria (obblighi di compartecipazione dei vari soggetti alla tutela della salute e sicurezza in azienda e relative sanzioni).

_ CENNI SUI PARTICOLARI COSTRUTTIVI DEI CARRELLIELEVATORI

Tipologie e caratteristiche dei vari tipi di veicoli per il trasporto interno per passare dai transpallet manuali ai carrelli elevatori frontali a contrappeso. Forche e/o organi di presa (attrezzature supplementari,ecc.).

Montanti di sollevamento (simplex - duplex - triplex -quadruplex - ecc. ad alzata libera e non).

Posto di guida con descrizione del sedile, degli organi di comando (leve, pedali, piantone sterzo e volante,
freno di stazionamento, interruttore generale a chiave,interruttore d'emergenza), dei dispositivi di segnalazione (clacson, beep di retromarcia, segnalatori luminosi, fari di lavoro, ecc.) e controllo (strumenti e spie di funzionamento).

Freni (freno di stazionamento e di servizio).

Ruote (tipologie di gommature - cushion /
superelastiche / pneumatiche) e differenze per i vari tipi di utilizzo, ruote sterzanti e motrici).

Fonti di energia (batterie di accumulatori o motori endotermici).

Contrappeso.

_ CONCETTI SULLA STABILITÀ STATICA E DINAMICA

Stabilità (concetto del baricentro del carico e della leva di primo grado).

Linee di ribaltamento.

Stabilità statica e dinamica e influenza dovuta alla mobilità del carrello e dell'ambiente di lavoro (forze
centrifughe e d'inerzia).

Portata della macchina.

_ PORTATA

Distinzione tra portata nominale del carrello, della attrezzatura e della combinazione carrello /attrezzatura.

Illustrazione e lettura delle targhette, tabelle o diagrammi di portata nominale e residua.

Influenza delle varie condizioni di utilizzo sulle caratteristiche nominali di portata.

_ NOZIONI DI GUIDA

Visione di un filmato, lucidi, diapositive o altri strumenti didattici con commenti e quesiti (norme sulla circolazione, movimentazione dei carichi, stoccaggio,ecc.).

_ ILLUSTRAZIONE DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Descrizione generale dei vari dispositivi di sicurezza.

_ MANUTENZIONI

Verifiche giornaliere e periodiche (stato generale e prova, montanti, attrezzature, posto di guida, freni, ruote e sterzo, batteria o motore, dispositivi di sicurezza).

Illustrazione dell'importanza di un corretto utilizzo dei manuali di uso e manutenzione a corredo della macchina.

_ SISTEMI DI RICARICA BATTERIE

Raddrizzatori e sicurezze circa le modalità di utilizzo anche in relazione all'ambiente.

Parte PRATICA

Illustrazione, seguendo le indicazioni della manualista del carrello, dei vari componenti e delle sicurezze.

Manutenzione e verifiche giornaliere e periodiche di legge secondo quanto indicato nella manualistica del carrello.

Guida del carrello a turno per evidenziare le corrette manovre a vuoto e a carico (corretta posizione sul carrello, presa del carico, trasporto nelle varie situazioni, sosta del carrello, ecc. secondo una schema elaborato).

Parte di VERIFICA

Consiste sostanzialmente nel superamento di una prova scritta nella forma di test ed una prova di guida di cui alla sessione pratica.Al termine dovrà essere rilasciato un documento descrittivo dei contenuti del corso e un attestato per ciascun lavoratore per l'idoneità all'incarico. Dovrà essere rilasciato al lavoratore del materiale didattico (dispense, ecc.) per la consultazione.

(QUESTO PROSPETTO INDICATIVO PER LA FORMAZIONE DEI CARRELLISTI DOVRA' ESSERE COMUNQUE VALUTATO ALLA LUCE DEL DECRETO DI ATTUAZIONE DELLA LEGGE REGIONALE N. 28 DEL 26. 11. 2004)

Gli apparecchi di sollevamento

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Gli apparecchi di sollevamento sono macchine che per la grande versatilità di utilizzo trovano grandissima diffusione in tutti gli ambienti di lavoro; si può pensare ad esempio alla grande diffusione delle gru montate sui camion, che troviamo nei cantieri edili e pressoché in tutti i contesti lavorativi. Sono macchine che permettono la movimentazione di materiali di grande dimensioni e peso, sia in verticale che in orizzontale; permettono di superare grandi ostacoli ,riducendo i tempi di lavoro e l'impegno di risorse umane. Sono tanto "potenti" quanto delicate; il contributo dell'uomo per un utilizzo sicuro è fondamentale : il pericolo è sempre presente, in quanto ogni operazione , per quanto apparentemente ripetitiva, è sempre diversa e pertanto le procedure di sicurezza debbono essere sempre puntuali e rigorose.

Definizione di apparecchio di sollevamento:

Apparecchio destinato ad effettuare un ciclo di sollevamento di un carico sospeso tramite gancio o altro organo di presa quali in genere: gru a torre, a ponte, argani a cavalletto, ecc.. (da CEN TC 147, risoluzione 2 nov. 1988)

Appartengono alla famiglia degli apparecchi di sollevamento le seguenti macchine:

- Argani e paranchi
- Gru a bandiera e monorotaia
- Gru a ponte
- Gru a torre
- Autogrù o gru semoventi, gru su autocarro

ARGANI E PARANCHI

GRU A BANDIERA

GRU A PONTE

GRU A TORRE

AUTOGRÙ, GRU SU AUTOCARRO)

Nell'affrontare le problematiche relative agli apparecchi di sollevamento, è opportuno prendere in considerazione la data del 21/09/1996, giorno dell'entrata in vigore del DPR 459/96. Il DPR interessa sia le macchine in genere , che gli apparecchi di sollevamento e rappresenta un vero spartiacque ai fini degli adempimenti. Pertanto nella trattazione, ai fini degli adempimenti, verrà fatto un distinguo a seconda che l'apparecchio sia stato immesso sul mercato prima o dopo la data del 21/09/1996.

GESTIONE AMMINISTRATIVA DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO costruiti e messi in servizio prima del 21/9/1996 e privi della marcatura CE

Il campo di applicazione, secondo quanto previsto dall'art. 7 del DM 12/9/1959, riguarda apparecchi e impianti di sollevamento motorizzati con portata maggiore di 200 Kg, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a disposizioni di legge speciali. Questi apparecchi devono rispondere alle prescrizioni di sicurezza previste dal DPR 547/55 come previsto dall''art. 11, comma 3 del DPR 459/96, (Norme previgenti) e dal regime procedurale indicato nel DM 12/9/1959, nelle circolari ENPI, ISPESL e del Ministero del lavoro e della previdenza sociale tuttora in vigore.
Per queste macchine possono presentarsi 4 casi procedurali possibili:

- Apparecchi regolarmente denunciati e provvisti di libretto con matricola ENPI o ISPESL: sono sottoposti, quindi, a regime di verifica periodica annuale, ai sensi dell'art. 5, del DM 12/9/1959, da parte degli stessi Organi di Vigilanza competenti. L'utente attesta la conformità dell'apparecchio di sollevamento esibendo il libretto e copia del verbale di verifica periodica annuale con esito positivo, rilasciato dall'Organo di vigilanza in data non anteriore ad un anno.

- Apparecchi di sollevamento sprovvisti di libretto ENPI o ISPESL perché mai denunciati e pertanto non sottoposti a prima verifica da parte degli enti preposti; in base l'art. 11 del DPR 459/96, detti apparecchi, possono ancora essere oggetto di denuncia all'ISPESL, purché il detentore dell'impianto dimostri mediante atto certo che l'immissione sul mercato e la messa in servizio dell'apparecchio è anteriore alla data di entrata in vigore del DPR 459/96 e alleghi la documentazione tecnica prevista prima del 21/9/1996;
- Apparecchi di sollevamento regolarmente denunciati prima del 21/9/1996, sprovvisti di libretto e pertanto non sottoposti a prima verifica omologativa da parte dell'ISPESL. In questo caso l'ISPESL provvederà all' omologazione dell'apparecchio;
- Apparecchi di sollevamento immessi sul mercato o messi in servizio in altri paesi dell'Ue prima del 21/9/1996 e introdotti in Italia successivamente; detti apparecchi possono essere denunciati all'ISPESL, purché il detentore dell'impianto dimostri, mediante atto certo, che l'immissione sul mercato e la messa in servizio dell'apparecchio è anteriore alla data di entrata in vigore del DPR 459/96 e alleghi la documentazione tecnica prevista prima del 21/9/1996.

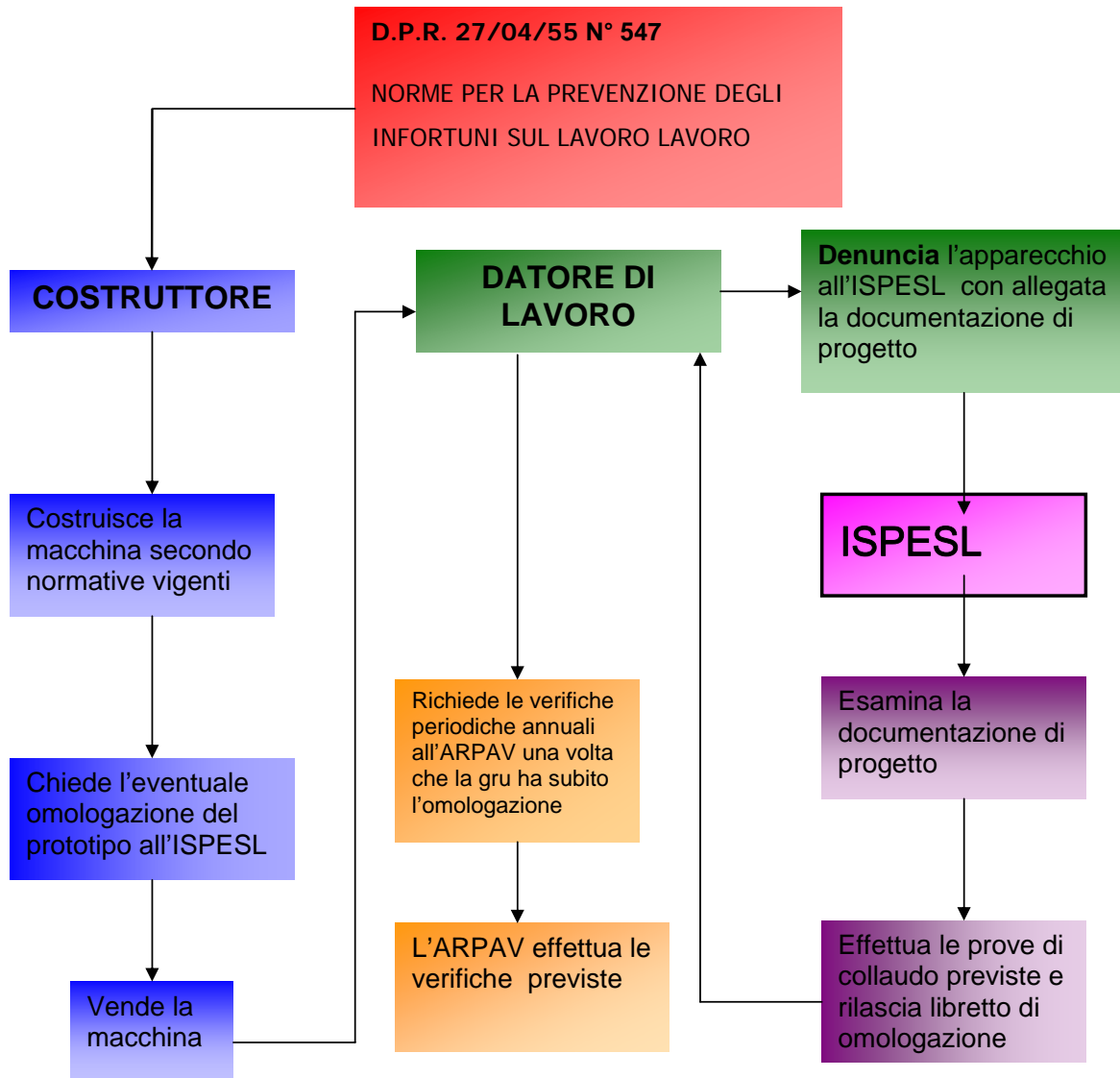
Per tutti gli apparecchi di sollevamento <u>usati, ma mai denunciati</u> (pertanto privi di libretto di omologazione) la denuncia all'ISPESL del territorio di competenza deve essere così composta:

-domanda in bollo contenente i seguenti dati:

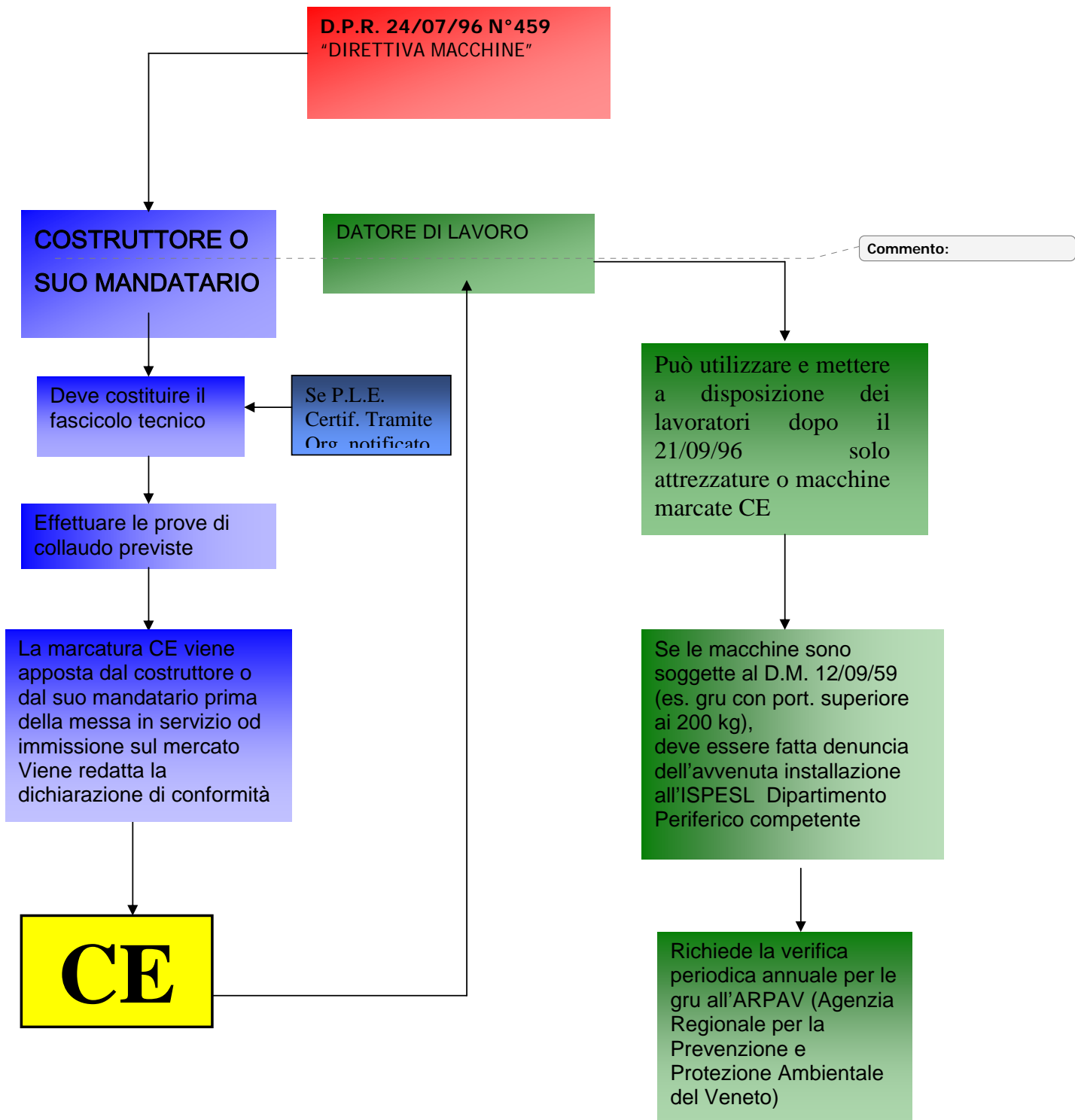
- indicazione del datore di lavoro, dell'attività esercitata ed indirizzo di dove è ubicato l'apparecchio; costruttore, tipo, modello, numero di fabbrica, anno di costruzione, portata dell'apparecchio;
- documentazione tecnica contenente: elaborati grafici, schemi funzionali degli impianti elettrici e/o fluidodinamici ed estratto della relazione di calcolo, firmata da tecnico laureato o diplomato iscritto al relativo Albo professionale.

Vi sono apparecchi <u>omologati di serie dall'ISPESL</u> presso il costruttore; quest'ultimi al posto della documentazione tecnica completa, sono provvisti di una sintesi delle caratteristiche tecniche essenziali vidimata dall' ISPESL. La denuncia all'ISPESL deve essere composta da:

- dichiarazione di conformità del prototipo omologato a firma del costruttore
- documento sostitutivo degli allegati tecnici, rilasciato dal costruttore e vidimato ISPESL

ADEMPIMENTI per apparecchi di sollevamento omologati prima del D.P.R. 459/96

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO costruiti e messi in servizio dopo il ***21/9/1996***

Con l'entrata in vigore del DPR 459/96, recepimento della Direttiva 89/392!CEE, chiunque intenda utilizzare apparecchi di sollevamento marcati CE ha l'obbligo di denunciare all'ISPESL l'avvenuta installazione e messa in servizio dell'apparecchio e di chiedere il rilascio del libretto delle verifiche, (per tutti gli apparecchi e impianti di sollevamento motorizzati con portata maggiore di 200 Kg, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a disposizioni di legge speciali) .
Sono soggetti all'obbligo della marcatura CE gli apparecchi immessi sul mercato in data antecedente al 21/9/1996, che abbiano subito modifiche sostanziali, (sostituzione di elementi di una macchina con altri di dimensioni e caratteristiche differenti, che pertanto possono introdurre dei rischi non previsti dal costruttore in fase di progettazione). Anche gli apparecchi di sollevamento marcati CE a cui vengano effettuate delle modifiche non rientranti nella normale o straordinaria manutenzione e quindi non previste dal costruttore, vengono considerati come nuova immissione sul mercato ; pertanto devono essere nuovamente marcati CE.
Il costruttore ai sensi del DPR 459/96 deve fornire al momento della vendita il libretto di istruzioni per l'uso, la manutenzione e l'installazione dell'apparecchio di sollevamento; inoltre l'apparecchio deve essere provvisto di una targa contenente almeno le seguenti indicazioni:
-marcatura CE
-nome del fabbricante e suo indirizzo
-designazione della serie o del tipo
-anno di costruzione.
L'ISPESL, a seguito di avvenuta presentazione **di denuncia da parte dell'utente e al pagamento delle competenze, provvederà al rilascio del libretto delle verifiche e ad inviare copia dei libretti agli organi di vigilanza di competenza per le successive verifiche periodiche. L'apparecchio di sollevamento dotato di marcatura CE, denunciato all'ISPESL, ma privo di libretto, deve comunque essere sottoposto a verifica periodica, anche se la prima delle verifiche (quella di competenza ISPESL) non sia stata effettuata (cfr. (circolare interministeriale M. Industria, M. Lavoro e M. Sanità n. 162054 del 25/6/97).**

ADEMPIMENTI per apparecchi di sollevamento costruiti e messi in servizio dopo l'entrata in vigore del D.P.R. 459/96

Adempimenti riguardanti tutti gli apparecchi di sollevamento

I datori di lavoro, per le operazioni inerenti l'effettuazione delle verifiche periodiche di legge, devono mettere a disposizione degli organi di vigilanza il personale occorrente e i mezzi necessari per l'esecuzione delle operazioni.
Tutta la documentazione riguardante i collaudi e le verifiche deve essere conservata presso gli impianti ed essere esibita ad ogni richiesta degli organi di vigilanza. I datori di lavoro devono effettuare le verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento.
Per le macchine messe in servizio prima del DPR 459/96, a fronte di modifiche sostanziali, di trasferimento o cessazione dell'esercizio di un apparecchio di sollevamento, i datori di lavoro devono inoltrare comunicazione scritta all'ufficio dell'ISPESL, se è stata già presentata la denuncia ,ma l'apparecchio non è stato sottoposto alla prima verifica ISPESL; nel caso che la verifica Ispesl ci sia stata, la denuncia va presentata all' organo di vigilanza.
Il problema del trasferimento riguarda in modo particolare gli apparecchi installati in cantiere, che una volta ultimati i lavori, sono smontati o trasferiti per operare in altro cantiere.
A seguito di modifiche strutturali degli apparecchi di sollevamento già omologati, è necessario definire se la modifica apportata costituisce nuova immissione sul mercato secondo quanto previsto dal DPR 459/96; in caso affermativo, trattasi di "nuova immissione sul mercato" e pertanto di competenza dell'ISPESL in quanto risulta obbligatoria la nuova marcatura CE.
Altre variazioni, comprese le modifiche non rientranti nel caso precedente, dovranno essere comunicate dall'utilizzatore agli organi di vigilanza.
Ad esempio, il cambiamento di automezzo di una gru su autocarro, omologata in conformità alle disposizioni previgenti all'entrata in vigore del DPR 459/96, qualora le caratteristiche del nuovo veicolo rientrino in quelle previste nella documentazione già a suo tempo prodotta dal fabbricante della gru, non costituisce nuova immissione sul mercato e non richiede, quindi, che sia presentata all'ISPESL nuova denuncia di installazione.
L'utilizzatore della gru su autocarro che trasferisce il braccio idraulico su un nuovo

autocarro, deve, quindi, darne solo comunicazione, ai sensi dell'art. 16, del D M 12/9/1959, all'Organo di vigilanza competente per territorio, fornendo la documentazione necessaria a valutare la correttezza dell'installazione.
L'Organo di vigilanza ha il compito di effettuare tutti gli accertamenti sulla macchina e, in particolare, le nuove prove di carico, al fine di valutare la sicurezza al ribaltamento.
Analogamente, nel caso di gru a torre reinstallate con altezza torre o con lunghezza braccio diverse da quelle riportate sul libretto di omologazione, ma già previste nella documentazione tecnica di cui alla *circolare n. 77/76 del Ministero del lavoro e della previdenza sociale,* e presentate a suo tempo all'ENPI o all'ISPESL per l'omologazione, non è necessario presentare una nuova denuncia all'ISPESL.
Anche nel caso di gru su autocarro o autogru equipaggiate con prolunghe o altre attrezzature non presenti al momento dell'omologazione, ma previste nella documentazione tecnica a suo tempo presentata all'ENPI o all'ISPESL, non si è in presenza di una nuova immissione sul mercato e quindi non è necessario richiedere verifica all'ISPESL, bensì agli Organi di vigilanza competenti per territorio.
Non costituisce nuova immissione sul mercato neanche la sostituzione di componenti dell'apparecchio di sollevamento, come ad esempio*: paranco, carrello, motori, ecc*., con altri di caratteristiche tali da non determinare incrementi di sollecitazione sulla struttura della macchina.
Allo stesso modo, riparazioni, a seguito di danneggiamento, con elementi strutturali aventi le stesse caratteristiche dimensionali delle precedenti o <u>riduzione</u> dello scartamento di una gru a seguito di spostamento su altre vie di corsa, non costituiscono nuova immissione sul mercato.
La documentazione tecnica che l'utilizzatore deve presentare agli Organi di vigilanza per la sostituzione di componenti di un apparecchio di sollevamento sottoposto a modifiche non sostanziali con altri di uguali caratteristiche o marcati CE (e, quindi, provvisti di dichiarazione di conformità CE rilasciata dal costruttore), è la seguente:
-dichiarazione CE di conformità del nuovo componente ;
-dichiarazione da parte della ditta installatrice di aver effettuato l'installazione a regola d'arte secondo le prescrizioni del costruttore;
-copia del libretto matricolare ENPI o ISPESL dell'apparecchio .
In tutti gli altri casi di macchine che hanno subito modifiche costruttive o variazioni delle modalità di utilizzo, l'utente deve marcare la macchina CE, in conformità al combinato disposto dell'art. 1 commi 3 e 4 del Dpr 459.

Con riferimento all'art. 1 comma 3, rientrano sicuramente in questa previsione normativa , per esempio, la sostituzione del braccio di una gru a torre con altro di lunghezza maggiore , l'aggiunta di elementi di torre rispetto a quanto previsto, come lunghezza massima e altezza massima, sulla documentazione tecnica originaria , l'aggiunta, non prevista dal costruttore dell'apparecchio, di una prolunga ad una autogru o ad una gru su autocarro.
Con riferimento all'. art. 1 comma 4, costituiscono ad esempio nuova messa in servizio la trasformazione di una gru a torre destinata unicamente ad operare in postazione fissa su stabilizzatori in apparecchio traslante oppure di una autogru operante esclusivamente su stabilizzatori in altra cingolata.
Si è in presenza di una nuova messa in servizio anche nel caso in cui l'utilizzatore aumenti la portata dell'apparecchio o vari, in maniera non prevista dal costruttore, il numero di tiri di fune e, quindi, la velocità di sollevamento oppure se l'utente sostituisce la struttura del cavalletto di sostegno di un argano con altro di diverse caratteristiche.
In tutti questi casi, l'utilizzatore diventa praticamente il costruttore della macchina, assumendosi quindi i relativi obblighi e responsabilità: ha l'obbligo, pertanto, di predisporre il fascicolo tecnico relativo, secondo le modalità indicate dall'allegato V del DPR 459/96, redigere la dichiarazione di conformità CE, marcare la macchina CE e farne regolare denuncia al Dipartimento periferico dell'ISPESL competente per territorio, come previsto dal comma 3, dell'art. 11, del DPR 459/96.
L'installazione di un radiocomando per azionare un apparecchio di sollevamento non costituisce nuova immissione sul mercato ; pertanto, la richiesta di verifica straordinaria va inoltrata all'organo di vigilanza competente per territorio. Il datore di lavoro deve tenere a disposizione dov'è allocato l'apparecchio la seguente documentazione:

- copia della comunicazione inviata all'organo di vigilanza dell'avvenuta installazione del radiocomando;
- copia della certificazione CE del componente rilasciata dal costruttore;
- dichiarazione di installazione a regola d'arte redatta dal tecnico che ha effettuato l'installazione.

Negli apparecchi di sollevamento devono essere effettuate le verifiche trimestrali delle funi e delle catene come previsto dall'art.179 del DPR 547/55; l'art. 11 del DM 12/9/1959, ha stabilito che le verifiche trimestrali delle funi e delle catene sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto.
Secondo quanto indicato al successivo art. 12, i verbali di verifica relativi devono essere redatti su libretti o fogli conformi ai modelli previsti.

GESTIONE TECNICA DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Per una buona gestione tecnica degli apparecchi di sollevamento è necessario tenere presenti cinque regole fondamentali:

Identificare la macchina (*targa, certificato di conformità della macchina e degli accessori, libretto di omologazione, manuale d'uso e manutenzione*);

Usare correttamente la macchina (*manuale d'uso e manutenzione*);

Risolvere situazioni impreviste (*manuale d'uso e manutenzione*);

Predisporre la documentazione necessaria per il controllo da parte degli organi di vigilanza (*verbali di collaudo e installazione*, *manuale d'uso e manutenzione, libretto di omologazione, verbali allegati di verifica, libretto di circolazione, registro di controllo*);

Gestire in maniera corretta i collaudi e i controlli secondo le normative di legge; la manutenzione secondo le indicazioni del costruttore (verbali di collaudo /installazione, manuale d'uso e registro di controllo).

I costruttori con l'entrata in vigore del DPR 459/96 forniscono obbligatoriamente il manuale di uso e manutenzione della macchina marcata CE . Tale manuale contiene un insieme di dati essenziali quali:

- tipo e numero di serie
- indicazioni fondamentali per l'utilizzo
- elenco degli accessori installabili
- principali caratteristiche tecniche
- eventuali limitazioni all'uso
- indicazioni sui requisiti di idoneità dell'operatore;
- indicazioni sui controlli preliminari prima di operare

- indicazioni sul da farsi durante e dopo l'operazione di sollevamento;
- indicazioni sui rischi (residui) che non e' stato possibile eliminare.

Il datore di lavoro deve pianificare, di persona o tramite i suoi preposti :

- ISPEZIONI PREVENTIVE: sono svolte dall'operatore prima della messa in servizio dell'apparecchio.
- ISPEZIONI PERIODICHE: a scadenza annuale, sono effettuate da parte dell'Organo di Vigilanza (ARPAV nel Veneto). Servono a verificare lo stato di conservazione, la manutenzione, l'efficienza e la sicurezza.
- ISPEZIONI MANUTENTIVE: sono svolte da operatori qualificati interni all'azienda o da service specializzati esterni, a scadenze prestabilite.
- ISPEZIONI STRAORDINARIE: sono svolte da parte dell'organo competente (nel Veneto Arpav) per verificare determinate caratteristiche dell'apparecchio a fronte di modifiche o eventi infortunistici.

Ispezioni preventive:

Sono previste dal costruttore e diventano pertanto un obbligo del proprietario. Sono mirate a verificare se l'apparecchio è nelle condizioni di poter eseguire un lavoro.

Riguardano in modo particolare:

- i dispositivi di sicurezza installati (finecorsa, limitatore, pulsante di emergenza ecc.)
- le condizioni generali dell'apparecchio (perdite o trafilamenti d'olio, cricche, saldature, fissaggi)
- le condizioni delle parti o materiali soggetti ad usura.

Ispezioni periodiche da parte dell'Organo di Vigilanza:

Sono previste per legge (una volta all'anno) e sono mirate a verificare se l'apparecchio può funzionare in condizioni di sicurezza. Non hanno (tecnicamente) validità prolungata nel tempo.

Riguardano i seguenti punti:

- identificazione dell'apparecchio,
- verifica e controllo dei dispositivi di sicurezza (finecorsa, corrispondenza delle indicazioni di manovra sui comandi, tabella con gli avvisi per l'operatore, chiusura all'imbocco del gancio, ecc.);
- controllo dello stato di conservazione dell'apparecchio (verniciatura, trafilamenti d'olio, fissaggi, cricche);
- controllo dello stato di manutenzione;
- prova di carico, il cui scopo è di testare la resistenza strutturale e la stabilità dell'apparecchio.

Ispezioni manutentive:

Sono previste dal costruttore con periodicità e scadenze indicate solitamente nel manuale d'uso e manutenzione. Vanno tenute in doverosa considerazione, perchè ci sono precise responsabilità di legge (dpr 547 e d.lgs. 626).

Ispezioni straordinarie:

Possono verificarsi delle ispezioni straordinarie a fronte di modifiche e pertanto a seguito di richiesta da parte del datore di lavoro agli organi competenti; oppure a seguito di infortunio. In quest'ultimo caso gli organi di vigilanza accertano eventuali responsabilità di natura tecnica, operativa ecc. .

La manutenzione

La manutenzione si può suddividere in:

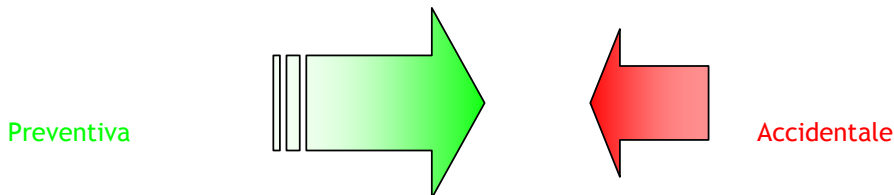
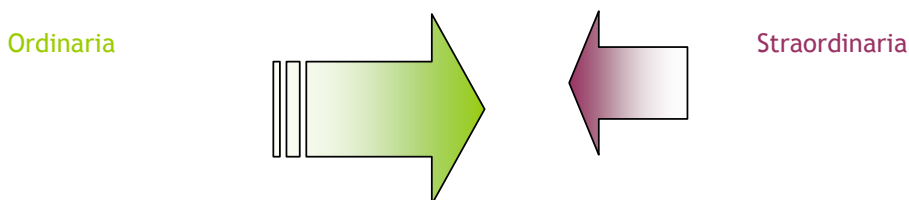
PREVENTIVA, ORDINARIA, ACCIDENTALE, STRAORDINARIA.

Le moderne aziende devono considerare strategica una organizzazione che sia in grado di affrontare correttamente le necessita' di manutenzione delle macchine, che ormai e' da ritenere irrinunciabile.

manutenzione preventiva	Manutenzione generalmente intesa come l'insieme dei controlli e degli interventi attuati al fine di evitare che l'apparecchio possa incorrere in guasti importanti o critici
▪ pulizia dell'apparecchio, oliatura e grassaggio delle parti che tendono ad ossidarsi o incepparsi; ▪ controllo visivo delle condizioni; ▪ sostituzione di componenti quando il carico al quale sono stati sottoposti è gravoso (ambienti polverosi, carichi al limite del massimale, sollevamenti in condizioni limite)	Anticipare e prevenire situazioni pericolose o dannosi fermo macchina

manutenzione ordinaria	Manutenzione eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre le probabilità di degrado di funzionamento dell'apparecchio
• quella prevista dal costruttore nel libretto di uso e manutenzione; • tutti i manuali impongono dettagliate operazioni di manutenzione variabili in funzione delle ore di lavoro o di tempi molto lunghi; • queste operazioni devono essere annotate in appositi registri	Prevenire situazioni pericolose, fermo macchina, mantenere valida la garanzia, evitare sanzioni

manutenzione accidentale	Generalmente intesa come l'insieme degli interventi eseguiti a seguito di un'avaria, onde ripristinare il funzionamento dell'apparecchio
Quella non prevista, ma imposta da guasti e rotture della macchina o da guasti a dispositivi di sicurezza	Evitare infortuni, limitare nel tempo il fermo macchina, evitare sanzioni

Risulta evidente come la manutenzione preventiva sia in grado di ridurre quella accidentale che in ogni caso è molto più costosa.

E come la manutenzione ordinaria consenta di spostare nel tempo la manutenzione straordinaria legata alla vita dell'apparecchio.

MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI

Introduzione

In questo capitolo sono riportate poche , indispensabili norme di sicurezza che il manovratore dove avere sempre presenti.

Si richiama il fatto che La Regione Veneto nel Bur n. 121 ha emanato una Legge la N. 28 del 26/11/2004 riguardante le "norme per l'esercizio degli apparecchi di sollevamento e degli automezzi dotati di bracci aerei"; la legge prevede dei corsi obbligatori per gli operatori con rilascio di attestato, previa verifica finale di apprendimento.La mancanza di tale attestato di formazione è sanzionato con sanzione amministrativa e se l'operatore sprovvisto è un dipendente la sanzione sarà applicata anche al datore di lavoro. Entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente legge la giunta Regionale emanerà il decreto di attuazione e pertanto tutti gli operatori del Veneto dovranno attenersi a quanto disposto.

Non crediamo superfluo insistere anche su cose ovvie, perché l'esperienza di tutti i giorni dimostra che molti eventi di infortunio e/o di gravi danni materiali sono causati dall'inosservanza di evidenti, elementari norme di prudenza.

Tale constatazione trova larga conferma nel lavoro con utilizzo di apparecchi di sollevamento.

<table>
<tr><td>manutenzione straordinaria</td><td>Rinnovo, ovvero revisione generale dell'apparecchio, con eventuale sostituzione o riparazione di parti guaste o usurate ed esecuzione di interventi di registrazione e taratura.
Ricostruzione, ovvero rinnovo dell'apparecchio comprendente la sostituzione di parti importanti della stessa, con materiale originale o nuovo, ma con caratteristiche uguali.
Ammodernamento o modifiche importanti dell'apparecchio e in particolare aggiunta di equipaggiamenti, accessori, limitatori, ecc., non esistenti in origine, onde migliorarne in modo significativo la funzionalità e le condizioni di rischio originali.</td></tr>
<tr><td>E' necessaria quando le apparecchiature hanno ormai concluso la vita lavorativa; quando hanno subito un danno di tipo eccezionale; per aumentare le caratteristiche di sicurezza intrinseca.</td><td>Risparmio economico sulla sostituzione</td></tr>
</table>

L'   attenzione del manovratore   e la sua scrupolosa obbedienza alle norme in appresso esposte sono la migliore garanzia contro il prodursi di infortuni e il più efficace contributo alla buona conservazione degli apparecchi.

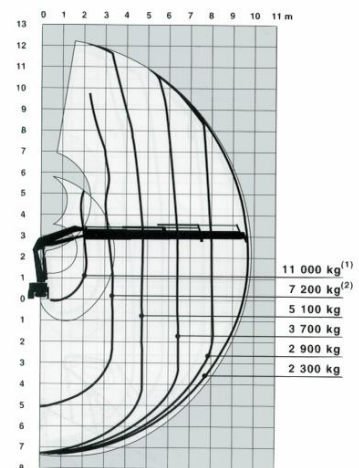
Responsabilità dell'operatore

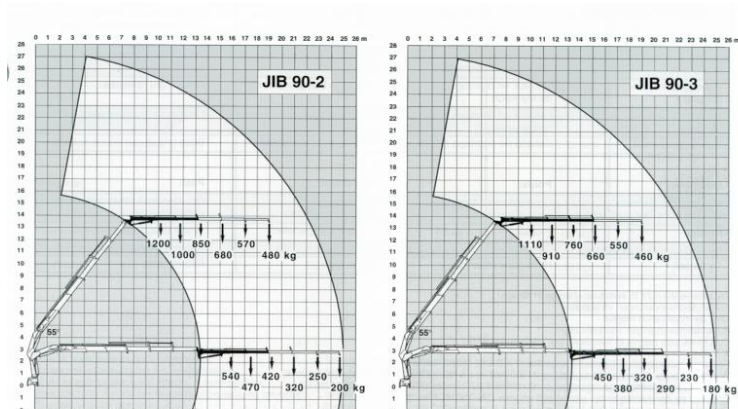
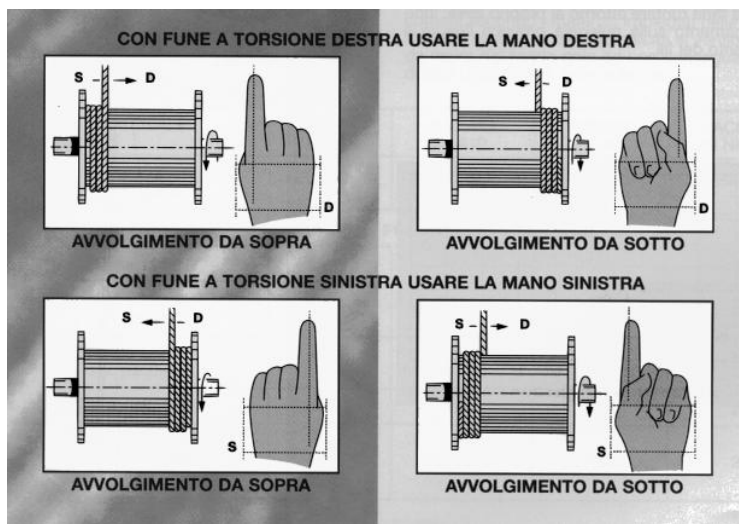
D.Lgs. n. 626 - Art. 5 – Obblighi dei lavoratori
2. b) utilizzano correttamente i macchinari, le apparecchiature, …..(omissis)…., e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza
2. e) non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo
2. f) compiono di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori
Essere certi di operare in sicurezza significa:
essere compresi dai collaboratori;
prepararsi correttamente all'operazione di sollevamento anche in relazione alla scelta degli accessori;
verificare i sistemi di imbracatura;
predisporre correttamente la macchina;
predisporre correttamente l'area di lavoro.

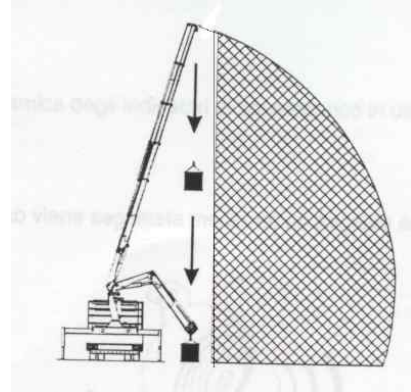
Diagrammi di carico, avvolgimento delle funi e configurazione dell'apparecchio di sollevamento: scelta delle procedure per l'uso ottimale

Tutte le gru a portata variabile devono essere dotate di un diagramma di carico.
Il diagramma di carico, solitamente redatto dal costruttore della gru, ha lo scopo di delineare i campi di utilizzo della gru stessa. I diagrammi di carico possono essere:

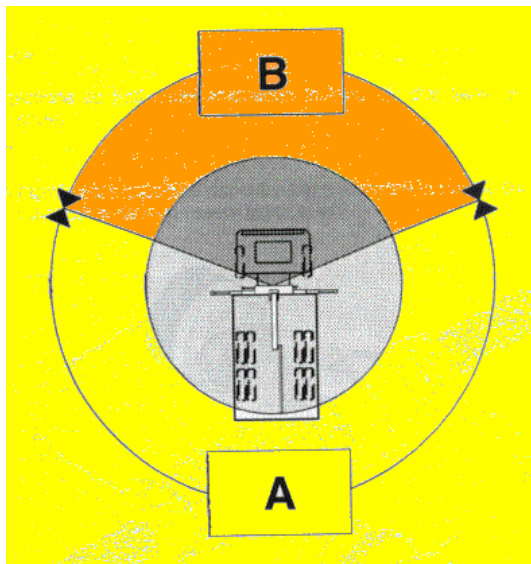
di tipo semplice

Se la gru è installata in configurazione base e indica le portate lungo tutta la lunghezza del braccio della gru con lo stesso in posizione orizzontale.

di tipo complesso

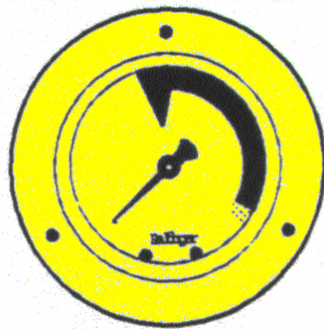
Se la gru è conformata con l'aggiunta di accessori quali, l'antenna, un argano o di organi di presa diversi dal gancio e di peso proprio considerevole quali benne, polipi ecc. L'aggiunta di questi accessori determinano quasi sempre una diminuzione delle portate della macchina anche nel tratto di braccio standard.

Nel caso di installazione di un argano a fune ausiliario sul braccio della gru bisogna tenere conto anche del senso di avvolgimento della fune sul tamburo. L'avvolgimento deve essere uniforme. Bisogna curare che le spire di fune avvolte sul primo strato del tamburo siano ben serrate tra di loro in modo da evitare accavallamenti o incroci durante il riavvolgimento degli strati successivi col conseguente schiacciamento della fune. Occorre tenere conto del modo di avvolgimento della fune e del senso di rotazione del tamburo come indicato nella foto sottostante.

I diagrammi di carico indicano le possibilità limite della macchina in funzione del cedimento strutturale e del ribaltamento, quindi, ne consegue, che la configurazione ideale della gru per lo spostamento di un carico è quella che consente di avvicinarsi il meno possibile alle condizioni limite della macchina evidenziate dai relativi diagrammi di carico

Indicatori e limitatori del carico utile (principi operativi e prove) La DIRETTIVA MACCHINE ha introdotto l'obbligo, anche per le gru su autocarro, delll'installazione di indicatori e limitatori della capacità nominale della gru. Gli stessi devono essere installati su tutte le gru con portata superiore a 1000 Kg o con un momento di sollevamento (peso x sbraccio) superiore ai 40.000 Nm.

I limitatori della capacità nominale di una gru devono in genere soddisfare a tre differenti requisiti :

- Prevenire la struttura dal sovraccarico;
- Prevenire il rischio di ribaltamento del veicolo ;
- Prevenire movimenti pericolosi del carico .

I limitatori di carico applicati sulle gru su autocarro sono costituiti essenzialmente da una elettrovalvola installata sul braccio principale, o anche sui bracci secondari in caso di gru con più articolazioni, che lavora abbinata a una centralina elettronica che impedisce i movimenti della gru ad esclusione del rientro dello sfilo ogni qualvolta si superano le prestazioni massime della gru. In sostanza il limitatore di carico impedisce tutte le manovre che comportano la fuoriuscita dalla curva di sicurezza della macchina.

Il limitatore di carico è abbinato anche a un manometro ben visibile dal posto di comando che indica l'avvicinarsi alla capacità nominale. Il manometro è obbligatorio anche nelle gru con capacità nominale inferiore a 1000Kg o con un massimo momento di sollevamento inferiore ai 40 000 Nm. Vista l'importanza del limitatore di carico, l'operatore ha l'obbligo di

provarne il funzionamento prima di lavorare con la gru .Questa prova va effettuata a vuoto e consiste nel sollevare il braccio principale alla massima velocità fino alla sua massima elevazione. La protezione dai sovraccarichi , se funzionante, entra in azione quando il cilindro raggiunge la massima estensione. Qualora il costruttore della gru preveda la possibilità di lavorare, a prestazioni ridotte, anche nella parte anteriore dell'autocarro per permettere tale operazione dovrà essere applicato un

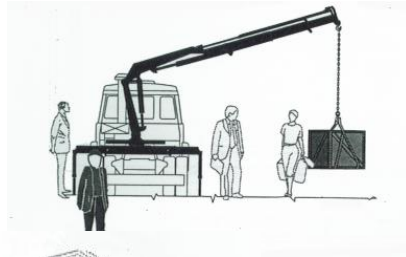
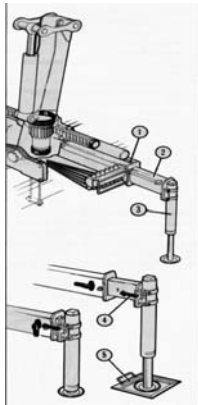
limitatore di rotazione che permetta di lavorare a pieno carico ammissibile solo nell'area A abbinato a un manometro che indichi il momento di sollevamento nell'area B

ARGANI, PARANCHI E GRU A PONTE

Controlli preliminari

- ➢Controllare la solidità delle strutture che sostengono la gru
- ➢Verificare che le vie di corsa siano libere da ostacoli
- ➢Accertarsi che la gru e tutti i suoi componenti siano in buono stato di manutenzione
- ➢Assicurarsi che l'impianto elettrico (festoni, blindo trolley) sia in buono stato di conservazione
- ➢Verificare che i movimenti indicati sulla gru corrispondano a quelli eseguiti con la pulsantiera
- ➢Testare sempre la funzionalità dell'arresto di emergenza
- ➢Controllare sempre l'efficienza dei freni e dei fine corsa
- ➢Eseguire controlli di funi, bozzello-gancio, limitatore di carico e pulsantiera verificandone l'integrità e l'efficienza
- ➢Assicurarsi che il gancio non sia usurato e sia provvisto di chiusura al suo imbocco
- ➢Accertarsi che l'avvisatore acustico funzioni correttamente

Uso improprio

➢Mai utilizzare la gru per il sollevamento e trasporto delle persone
➢Mai sollevare dei carichi mentre transitano persone nelle vicinanze
➢Mai transitare, sostare, operare, e manovrare sotto del carico sospeso
➢Mai consentire l'uso della gru a personale non qualificato
➢Mai usare la gru se non si è fisicamente idonei
➢Mai usare la gru se non si è dotati di idonei D.P.I.
➢Mai lasciare il carico sospeso incustodito.
➢Mai sollevare carichi superiori alla portata massima della gru
➢Mai usare la gru per servizi diversi da quelli a cui è destinata
➢Mai sollevare carichi non equilibrati
➢Mai far oscillare il carico o il gancio durante la traslazione
➢Mai porre la fune in posizione di tiro in diagonale
➢Mai utilizzare la gru per trainare o trascinare
➢Mai utilizzare la fune come cavo di messa a terra per saldare
➢Mai usare la punta del gancio come base di appoggio del carico
➢Mai proseguire la corsa del gancio dopo aver posizionato il carico causando il bando della fune
➢Mai causare l'urto tra il bozzello e la gru durante le operazioni di salita
➢Mai urtare con il carico le strutture del capannone o altre macchine ed impianti
➢Mai far intervenire in modo continuo gli interruttori di fine corsa
➢Mai raggiungere a piena velocità le zone estreme delle vie di corsa
➢Mai azionare in modo ripetuto i pulsanti di comando della gru
➢Mai modificare le caratteristiche funzionali/prestazionali della gru
➢Mai eseguire riparazioni provvisorie o interventi di ripristino non conformi alle istruzioni
➢Mai affidare la manutenzione e riparazione a personale non istruito
➢Mai abbandonare la gru al termine del lavoro senza aver posto in atto le relative procedure di sicurezza

GRU SU AUTOCARRO

Informazioni Iniziali per l' operatore

- L'operatore, prima di effettuare un trasferimento, deve conoscere almeno le seguenti informazioni:
- tipologia delle operazioni da svolgere;
- altezze e larghezze libere disponibili;
- esistenza di linee elettriche aeree;
- massa e dimensioni dei carichi da manovrare;
- altezza di sollevamento e sbraccio occorrenti;
- caratteristiche e portanza del terreno.

Prescrizioni per operare in sicurezza

- Prima di operare con la gru accertarsi che il veicolo sia frenato e stabilizzato;
- Stabilizzare e livellare sempre il complesso gru- veicolo in modo da lavorare su di un piano orizzontale (controllo bolla orizzontale);
- Effettuare l'apertura della gru con i comandi alloggiati sul lato opposto all'apertura della stessa
- Assicurarsi che il gancio ruoti liberamente sul suo perno e che sia efficiente il sistema contro lo sganciamento; I martinetti stabilizzatori non debbono scaricare completamente le sospensioni del veicolo(le ruote non debbono essere sollevate completamente dal terreno;
- Sollevare il carico in modo verticale (gli sfili non sono adatti allo scopo);

- Verificare attentamente lo stato della superficie dove appoggia lo stabilizzatore;
- Garantire la stabilità gru/veicolo utilizzando la massima apertura dei bracci stabilizzatori;
- Verificare attentamente l'imbracatura dei carichi e lo stato di usura delle funi e delle catene;
- Quando si movimenta materiale sfuso utilizzando organi di presa come pinze, polipo, ecc…, la gru deve operare dentro un'area delimitata da barriere;
- Rispettare scrupolosamente la tabella delle portate;
- Ruotare la gru dopo che il carico sia stato staccato da terra;
- Controllare le oscillazioni del carico durante la manovra;
- Prima di mettersi in strada assicurarsi che la gru sia ripiegata e gli stabilizzatori in posizione di trasporto.

Controlli periodici giornalieri

- Controllo del livello dell'olio idraulico nel serbatoio;
- Controllo delle tubazioni flessibili, e raccordi del sistema idraulico;
- Controllo di tutti gli accessori utilizzati dalla gru (funi ganci, ecc..);
- Controllo dei dispositivi di sicurezza (valvole max pressione, fine corsa salita-discesa verricello, arresti di emergenza, valvole di blocco, limitatore di carico)

AUTOGRU

Informazioni iniziali per l'operatore

L'operatore, prima di effettuare un trasferimento, deve conoscere almeno le seguenti informazioni:

- tipologia delle operazioni da svolgere;
- altezze e larghezze libere disponibili;
- esistenza di linee elettriche aeree;
- massa e dimensioni dei carichi da manovrare;
- altezza di sollevamento e sbraccio occorrenti;
- caratteristiche e portanza del terreno.

CONDIZIONI GENERALI PER IL TRASPORTO

➢la gru deve essere completamente richiusa;

➢il bozzello gancio collegato con le apposite brache a i ganci sul telaio con funi di sollevamento non lasca;

➢la torretta bloccata sul telaio mediante spina;

➢le piastre di supporto degli stabilizzatori, qualora necessario, devono essere rimosse e collocate nelle apposite sedi predisposte;

➢la cabina di manovra, su torretta, deve essere chiusa a chiave

➢accertarsi affinché la massa totale, le masse sugli assi e gli ingombri, indicati nei fogli di immatricolazione, non vengono superati con l'aggiunta di mezzi e attrezzature non previste

Controlli periodici

L'operatore deve:

- Verificare il livello dell'olio idraulico nel serbatoio;
- verificare l'efficienza del fine corsa di salita;
- verificare l'efficienza del fine corsa di discesa;
- verificare lo sfilamento bracci sincronizzato;
- accertarsi della presenza in cabina della tabella di portata;

Prescrizioni per operare in sicurezza

- verificare l'efficienza del dispositivo limitatore di momento dei carichi;
- verificare il corretto posizionamento dello stabilizzatore da parte del carico;
- verificare che le ruote del veicolo siano completamente staccate dal suolo;
- verificare che il carico movimentato sia nei limiti ammissibili;
- verificare che la piastra di appoggio non sia sprofondata nel terreno;
- verificare che le valvole di blocco dei martinetti stabilizzatori non siano difettose;

Utilizzo improprio

- Non utilizzare la gru operando in piedi o parzialmente fuori dalla cabina;
- Non passare il carico sopra la testa delle persone
- Non tirare il carico lateralmente con il braccio;
- Non ruotare velocemente la torretta per evitare l'effetto della forza centrifuga;
- Non utilizzare la gru in presenza di vento senza prima verificare la portata nelle particolari condizioni climatiche;
- Non sollevare due carichi contemporaneamente, con l'argano principale e con quello ausiliario;
- Non lasciare incustodita la gru mobile con il carico sospeso;
- Non stabilizzare la gru in prossimità di scarpate.

(E' IN VIA DI DEFINZIONE IL DECRETO ATTUATIVO DELLA LEGGE REGIONALE N. 28 DEL 26.11. 2004 , NEL QUALE SARANNO DATE INDICAZIONI SUI CONTENUTI MINIMI E LE MODALITA' OPERATIVE DEI CORSI DI ABILITAZIONE PER L'OTTENIMENTO DEL PATENTINO REGIONALE PER L'UTILIZZO DI APPARECCHIATURE DI SOLLEVAMENTO).

Sintesi

Di seguito si riporta uno schema dei casi tipo in cui il detentore di un apparecchio di sollevamento potrebbe trovarsi e i relativi adempimenti

Costruiti e messi in servizio prima del 21.09.1996	
Stato della macchina	Adempimenti
Regolarmente denunciati e muniti di libretto	• Verifica periodica (l'utilizzo è vincolato all'esito positivo)
Sprovvisto di regolare denuncia	• Presentare denuncia all'ISPESL • Dimostrazione tramite atto certo che la macchina è antecedente al 21.09.1996
In altri paesi dell'Unione Europea, arrivati in Italia dopo il 21.09.1996	• Presentare denuncia all'ISPESL • Dimostrazione tramite atto certo che la macchina è antecedente al 21.09.1996
Sprovvisti di regolare denuncia	Presentare denuncia all'ISPESL in bollo contenente: • Indicazione del datore di lavoro • Estremi del costruttore • Dati identificativi dell'apparecchio • Documentazione tecnica

Costruiti e messi in servizio prima del 21.09.1996	
Stato della macchina	Adempimenti
Omologato di serie ma sprovvisti di regolare denuncia	Presentare denuncia all'ISPESL contenente: • Dichiarazione del costruttore di conformità al prototipo • Documento sostitutivo degli allegati tecnici
Modifiche non strutturali	Presentazione documentazione Org. Vig: • Dichiarazione conf. Del componente • Dichiarazione ditta installatrici • Copia libretto ENPI o ISPESL
Regolarmente denunciati _ a seguito di modifiche strutturali	Inoltrare comunicazione scritta all'ISPESL e: • Predisporre fascicolo • Redigere dichiarazione di conformità • Marcare la macchina CE

Costruiti e messi in servizio dopo il 21.09.1996	
Stato della macchina	Adempimenti
Acquisto di un apparecchio di sollevamento	• Obbligo di denuncia all'ISPESL • Richiesta di verifica periodica all'Org. Di Vig. anche se la prima delle verifiche (quella di competenza ISPESL) non è stata effettuata
Regolarmente denunciati _ a seguito di modifiche strutturali	Inoltrare comunicazione scritta all'ISPESL e: • Predisporre fascicolo • Redigere dichiarazione di conformità • Marcare la macchina CE

La movimentazione manuale di carichi

6. LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI

Nelle attività di carico e scarico delle merci vi sono tuttora molte situazioni lavorative caratterizzate dalla movimentazione manuale. Pensiamo ad esempio al lavoro di carico scarico merci negli aeroporti, sulle navi , all'arrivo merci nei mercati ortofrutticoli, agli interporti ecc.
Si tratta di attività gravose che implicano comportamenti molto traumatizzanti quali le flessioni estreme, le inclinazioni, le rotazioni e le anteropulsione del tronco, i sollevamenti del carico sopra il livello delle spalle, la notevole ripetitività delle azioni per ritmi di lavoro molto veloci.

L'esposizione a movimentazione manuale dei carichi è di rilievo anche maggiore nella movimentazione merci in considerazione del fatto che spesso si ha copresenza del rischio da vibrazioni trasmesse a tutto il corpo, rischio concorrente per lesioni dorso-lombari.

Lo studio epidemiologico del mal di schiena è stato approfondito in tutti i paesi industrializzati, in modo particolare nel mondo anglosassone e scandinavo. Si è potuto così stabilire che il dolore lombare è un disturbo così diffuso da colpire il 60-80% della popolazione generale per almeno una volta nella vita, insorgendo soprattutto nell'età più produttiva e costituendo per questo un rilevante costo sociale e sanitario. Molti studi sottolineano che Il mal di schiena è negli ultimi decenni una causa importante di morbilità e disabilità in molte popolazioni lavorative e per questo una delle più importanti ragioni di assenteismo, inidoneità al lavoro e indennizzo.

L'importanza dei fattori di rischio lavorativi nell'eziologia dei disturbi del rachide è descritta in un'ampia rassegna della letteratura mondiale .In questa emerge che i principali fattori di rischio lavorativi, per cui l'evidenza di associazione con il mal di schiena è forte, sono la trasmissione di vibrazioni a tutto il corpo, le frequenti rotazioni e inclinazioni del tronco, il lavoro fisico pesante, la movimentazione manuale di pesi; minore evidenza viene attribuita al mantenimento di posture fisse per tempi prolungati. Tra i fattori di stress emergono la non soddisfazione per il proprio lavoro, la monotonia e la bassa autonomia decisionale.

Fermo restando che la patologia cronico degenerativa del rachide costituisce il problema sanitario principale negli esposti a movimentazione manuale di carichi, contribuendo significativa mente all'incremento della patologia correlata al lavoro, soprattutto nei soggetti esposti per lungo tempo,vogliamo qui considerare un ulteriore aspetto del problema. Prendiamo in considerazione una situazione di rischio resa a nostro giudizio più importante dall'elevato impiego di lavoratori temporanei e dall'alto turnover del personale in molte imprese e cooperative attive nel carico e scarico delle merci. Ad esempio oltre il 70% dei lavoratori addetti al carico e scarico dei bagagli presso le società "handlers" (servizi aeroportuali) presso l'aeroporto di Venezia sono lavoratori temporanei; anni presso i magazzini generali del Mercato ortofrutticolo di Padova , sono meno del 10% è i lavoratori con anzianità lavorativa specifica superiore a 2 . Un gran numero di questi lavoratori temporanei sono stranieri, il che accresce naturalmente le difficoltà di un adeguato intervento formativo/informativo.

Peraltro i dati epidemiologici confermano quelli di letteratura nell'indicare che , anche prescindendo dagli effetti "cronici" di lungo periodo di una movimentazione incongrua, la movimentazione manuale di carichi, svolta in condizioni organizzative inadeguate, è causa di un gran numero di eventi infortunistici. La breve durata

dell'esposizione lavorativa fa sì che spesso il problema di prevenzione principale sia spesso non tanto quello dei danni cronici di lungo termine quanto il rischio infortunistico. Le possibilità concrete che ci sono di migliorare le condizioni di lavoro nella movimentazione di carichi, soprattutto con riferimento agli eventi incidentali acuti, è costituita naturalmente, prima di tutto, da un'accurata valutazione delle situazioni di rischio lavorativo e dalla definizione precisa delle misure di prevenzione e protezione necessarie.Nell'esperienza dell'aeroporto di Venezia , ad esempio, le attività di prevenzione di questo specifico rischio vengono affrontate su vari piani.
In termini di modifiche strutturali, è possibile impedire l'effettuazione di movimenti svolti con posture estreme. Abbassare l'altezza dei carrelli consente di evitare la movimentazione sopra l'altezza delle spalle. Dividere longitudinalmente il pianale dei carrelli permette di evitare i movimenti di anteropulsione del tronco. Acquistare nastri trasportatori di carico del bagaglio regolabili in altezza dal lato del carrello, oltre che dal lato della stiva dell'aeromobile, permette di limitare e organizzare in senso favorevole l'altezza verticale degli spostamenti. . Di sicura efficacia è anche l'eliminazione, laddove è possibile, di alcune fasi di lavoro, come nel caso del tiro manuale dei carrelli.

TAB. 1 Aeroporto di Venezia Società Handlers (Servizi aeroportuali), ANNO 2003 : N. totale infortuni 45 , N. addetti equivalenti ca. 500 *)

TIPOLOGIA INFORTUNI	N	%
Infortuni durante la movimentazione dei bagagli	**34**	**66,7**
Modalità di accadimento:		
Traumi dovuti al bagaglio	**13**	**25,5**
Traumi dovuti alle attrezzature per la movimentazione	**10**	**19,6**
Traumi da sollevamento bagagli con lesioni dorso lombari	**11**	**21,7**

*addetti equivalenti : nel 2003 circa il 20% degli addetti al servizio Handling aeroportuale erano lavoratori interinali ; per il calcolo degli addetti si è tenuto conto della durata delle loro "missioni"; ad es,. 4 missioni trimestrali di questi lavoratori sono state calcolate come pari ad 1 lavoratore equivalente.

In termini di modifiche organizzative, nell'esempio dell'aeroporto, gli aspetti cruciali sono consentire la disponibilità di un secondo operatore quando è necessario movimentare i colli pesanti e turnare il personale tra carico a mano e trasporto meccanizzato .
In effetti nel carico e scarico delle merci, in presenza di pesi rilevanti e di caratteristiche del carico tali da renderne difficile la movimentazione manuale, un aspetto preventivo importante è proprio costituito dal fatto che, in tutti casi in cui il peso venga identificato come effettivamente pericoloso, non sia un solo operatore a provvedere al suo sollevamento, al suo spostamento ecc., bensì una coppia di operatori.

Una delle modalità di controllo di questo rischio, implementata dal principale handler che opera presso l'aeroporto di Venezia, è di applicare un'etichetta per segnalare ai propri addetti al carico-scarico dei bagagli l'eccessivo peso di alcuni colli. Ciò innesca la procedura del sollevamento di questi in coppia e non singolarmente.
La scelta di etichettare i pesi eccessivi può sembrare una piccola cosa di dettaglio. In realtà favorisce un radicale mutamento nella organizzazione aziendale. Infatti questa decisione attesta formalmente la responsabilità aziendale nella stima della potenzialità lesiva dei pesi movimentati. L'azienda inoltre è così indotta a definire responsabilità interne incaricate della gestione e controllo di tale procedura.

Un altro semplice esempio che fa riferimento a questo contesto è la procedura di seguito descritta, il cui ambito di prima applicazione è stata l'industria dello spettacolo, ma che con poche modifiche può essere assunta come "base di partenza" anche per il lavoro in molti contesti lavorativi della movimentazione merci.
La procedura fa riferimento ai principi delle linee guida UNI INAIL per un sistema di gestione della salute e sicurezza del lavoro ed in particolare alle metodologie operative di Lavoro Sicuro , la guida messa a punto da Un industria Treviso nel 2003, di cui costituisce un tentativo di pratica applicazione per la situazione di rischio che qui consideriamo.

5.1 ESEMPIO DI PROCEDURA PER LA CORRETTA INFORMAZIONE RELATIVA AL RISCHIO DI MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI PESANTI

Emesso da

il Datore di Lavoro:

effettuato in collaborazione con:

il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione

il Collaboratore del Responsabile del Servizio

il responsabile degli Allestimenti scenici

il Medico competente

e , in forma consultativa, con il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Data

1. Scopo della procedura

Lo scopo della presente procedura è di definire le modalità ed i criteri in base ai quali effettuare la gestione della movimentazione manuale dei carichi pesanti.

2. Applicabilità

La procedura si applica a tutte le attività che implicano la movimentazione manuale dei carichi pesanti e che abbiano rilevanza nella gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori.

3. Riferimenti

Decreto Legislativo 626/94 e sue modifiche ed integrazioni

Documento aziendale di valutazione dei rischi lavorativi

Calcolo del peso limite raccomandato – Metodo NIOSH

Norma UNI –EN 1005-2

4. Metodologia operativa

Premessa

In considerazione delle responsabilità e funzioni previste per i reparti tecnici ed in particolare:

- Macchinisti, laboratori attrezzeria, sartoria, falegnameria e servizio interno trasporti;
- elettricisti ed audio visivi;
- attrezzisti;
- scenografi;

si evince una situazione di rischio dovuto a movimentazione manuale di attrezzi, materiale di scena, proiettori , materiale elettrico, materiale musicale e materiale di varia natura in genere.

Le conseguenze possono essere lesioni dell'apparato muscolo scheletrico da movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o disagevoli, da posture incongrue e da modalità non corrette di movimentazione.

Per ridurre i rischi connessi con le attività suddette che comportano la movimentazione manuale dei carichi quali trasporto o sostegno di un carico da parte dei lavoratori con le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare che possono comportare lesioni muscolo scheletriche sono state adottate le seguenti procedure:

- Per quanto possibile sono stati predisposti ponti di sollevamento, argani elettrici, argani a mano e carrelli manuali per eliminare/ausiliare la movimentazione manuale di pesi.
- Per le operazioni che comunque devono essere effettuate manualmente per la loro particolarità, per la loro specificità, per il luogo ove vengono effettuate, vengono adottate misure organizzative e mezzi adeguati per ridurre al minimo le conseguenze dell'operazione.
- Il lavoro di movimentazione viene effettuato da più lavoratori contemporaneamente in modo da ridurre il carico su ognuno.
- I posti di lavoro sono organizzati in modo che la movimentazione sia quanto più possibile sicura.
- I lavoratori saranno informati e formati per quanto riguarda:
    - a) - il peso del carico e le sue dimensioni;
    - b) - il centro di gravità o il lato più pesante in caso che il contenuto di un imballaggio abbia collocazione eccentrica;
    - c) - il metodo di movimentazione corretta;
    - d) - i rischi che si corrono nel caso in cui le operazioni non devono essere effettuate correttamente.
- E' stata attivata la sorveglianza sanitaria specifica da parte del medico competente.
- L'abbigliamento ed i dispositivi di protezione individuale utilizzati sono adatti ed in particolare le calzature utilizzate sono idonee, con suola antisdrucciolo e puntale di protezione.

Aspetti critici nell'attività

Nonostante quanto riportato in premessa si è riscontrata una difficoltà nel fornire corrette, tempestive e puntuali informazioni sul peso del carico da sollevare nella movimentazione manuale dei carichi pesanti.

Al fine di eliminare questo aspetto è stata adottata la presente procedura per la identificazione dei carichi pesanti.

Obbiettivo

Al fine di informare correttamente i lavoratori sulle caratteristiche del carico da sollevare ed in particolare del peso quando questo è eccessivo e supera il limite di riferimento dei 25 kg per gli uomini, è stata ideata una etichetta da apporre in modo visibile sulle attrezzature e sui materiali che superano tale limite e che inducano in errore l'operatore. In altre parole, carichi di peso evidentemente superiore o ingombranti non saranno segnalati in modo da non ridurre l'efficienza della segnalazione quando questa fosse troppo diffusa. L'utilità della etichetta si riferisce ai carichi che, per vari motivi (esempio le dimensioni) a prima vista potrebbero essere sollevati da un unico operatore e che in realtà hanno un peso tale da mettere in essere una situazione di rischio.

Disegno e comunicazione

L'immagine scelta per indicare i carichi pesanti è formata da un pittogramma completo di didascalia. L'immediatezza dell'immagine, il colore di fondo (giallo in quanto segnala una situazione di rischio) e la semplicità del testo sono tali da permettere al lavoratore di identificare la rilevanza del carico evitando operazioni pericolose e di permettere ai preposti di organizzare correttamente il lavoro individuando le risorse umane necessarie allo svolgimento dell'attività di movimentazione di carichi pesanti.

Applicazione delle etichette

L'applicazione delle etichette avviene dopo verifica del peso con apposita bilancia per carichi con peso superiore ai 25 kg. Come già riportato in precedenza si ritiene di non etichettare materiali ed attrezzature che per volume, dimensioni, forma e peso siano evidentemente non sollevabili da un solo lavoratore.

La soglia di pericolo sopra indicata è scelta in riferimento alla Norma UNI EN 1005-2 "Pesi di riferimento per specifiche popolazioni", in vigore in Italia dal Novembre 2004. La norma definisce infatti che per il 90% della popolazione maschile adulta è accettabile, dal punto di vista della sicurezza, sollevare non più di 25 Kg.Si sottolinea che la procedura è finalizzata alla protezione del personale maschile , che costituisce la grande maggioranza degli addetti alle mansioni di movimentazione e che quindi la movimentazione di carichi da parte delle lavoratrici deve essere supportata da ulteriori misure di formazione sulla corretta movimentazione, considerato che il limite di sicurezza per le femmine è indicato dal norma UNI EN 1005-2 ,assunta come riferimento , in 15 kg.

ORARIO DI LAVORO
COME FATTORE
DI RISCHIO LAVORATIVO

6. ORARIO DI LAVORO COME FATTORE DI RISCHIO LAVORATIVO

La prevenzione degli infortuni dipende anche, e in varie situazioni lavorative in modo cospicuo, dalla capacità dell'organizzazione del lavoro di garantire un'elevata qualità della performance degli operatori durante tutto lo svolgimento dell'attività lavorativa. E' stato rilevato a questo proposito come alcuni dei principali tragici eventi occorsi in questi ultimi anni, quali ad esempio i due incidenti nucleari di Three Mile Islands e Chernobyl, il disastro chimico di Bophal, il naufragio della petroliera Exxon Valdes e l'esplosione del Challenger Space Shuttle siano avvenuti o si siano determinati durante le ore notturne, ossia nelle ore in cui l'organismo umano è biologicamente meno efficiente; in tutti i casi infatti è stato invocato come importante fattore l'"errore umano", che è stato documentato essere connesso a deficit di sonno, o a fattori legati al sonno, come pure ai meccanismi oscillatori circadiani dell'attenzione e della performance.

Il decreto 271 sulla tutela dei lavoratori marittimi (D. Lgs. 271/1999) è la prima norma italiana che considera le conseguenze negative di un orario di lavoro eccessivamente prolungato sulla salute e sul rischio di infortuni.
Il decreto, considerando come la fatica abbia quale conseguenza la diminuzione delle prestazioni dell'uomo, il rallentamento dei riflessi fisici e mentali e/o la riduzione delle capacità di fare valutazioni razionali , raccomanda di organizzare il lavoro a bordo in modo da ridurre al minimo i fattori di fatica e impone un numero di ore di riposo non inferiore a 10 ore per ogni periodo di 24 ore (art. 11 del decreto).

6.1 ORARIO DI LAVORO E SICUREZZA NEI TRASPORTI

Parliamo di questo aspetto nel contesto del lavoro del settore trasporto-movimentazione merci perché in questo, ancor più che in altri, le condizioni psicofisiche di chi opera condizionano pesantemente la determinazione ed il mantenimento della sicurezza sul lavoro.
L'organizzazione delle squadre di lavoro degli autotrasportatori , dei gruisti, dei carrellisti, così come quelle di altri addetti alle attività di lavoro con orari prolungati e anche notturni, ha in effetti un notevole rilievo per la prevenzione degli infortuni. Come hanno ben evidenziato molte ricerche, il prolungamento dell'orario e l'attività di lavoro notturne, oltre agli evidenti possibili riflessi sul piano sociale, richiedono di essere valutate anche dal punto di vista della qualità della prestazione lavorativa.

MANIFESTO PER LA CAMPAGNA INTERNAZIONALE DEL SINDACATO ITF

Come osserva il prof. Giovanni Costa in un suo libro recentemente pubblicato (cfr. rif. Bibliografici), fino a non molti anni fa il lavoro a turni e notturno erano adottati quasi esclusivamente per garantire i servizi sociali essenziali (ospedali, telecomunicazioni, pubblica sicurezza , trasporti) e per far fronte a fondamentali condizionamenti tecnologici dei settori siderurgico e chimico. In questi ultimi decenni il lavoro in turni e notturno è diventato un importante fattore di una nuova organizzazione del lavoro trasversale a molti comparti, volta ad incrementare la produttività e a sostenere la competitività delle aziende ed è pertanto andato estendendosi in tutti i settori lavorativi (ad es. industria tessile, meccanica, alimentare; commercio, grande distribuzione, banche, alberghi, spettacoli).Nella maggior parte dei paesi del mondo industrializzato molti segmenti della popolazione generale non lavorano più sul tradizionale orario " giornaliero" e in molti paesi circa un quinto della popolazione lavorativa ha turnazioni che comprendono il turno notturno. Nei trasporti sono ormai molte le realtà lavorative "H 24". La riformulazione degli orari di lavoro comporta rilevanti interferenze sull'equilibrio psico-fisico. Il lavoro in turni infatti, in particolare quello comprendente i turni notturni, costituisce una oggettiva condizione di stress. Infatti, attraverso la perturbazione del ciclo sonno/veglia, e quindi della normale ritmicità circadiana delle funzioni biologiche, esso induce una modificazione delle condizioni psico-fisiche della persona, che può avere effetti negativi sull'efficienza lavorativa, sullo stato di salute e sulle condizioni di vita familiare e sociale.

Il sonno è senz'altro la funzione maggiormente disturbata nei turnisti, subendo modificazioni sia quantitative che qualitative. In particolare, il sonno diurno seguente al turno notturno non solo risulta ridotto in durata, ma anche frequentemente interrotto a causa di frequenti risvegli, con conseguente riduzione del suo potere ristoratore sia dal punto di vista fisico, connesso alle fasi di sonno profondo, che psichico, connesso alle fasi di sonno legato ai sogni (REM).La perturbazione del ciclo sonno/veglia, oltre a causare problemi di insonnia, favorisce anche un eccessivo livello di sonnolenza diurna, che costituisce un importante fattore di interferenza con la sicurezza, il comfort e l'efficienza lavorativa. Infatti questa perturbazione influenza significativamente la vigilanza e la performance e, quindi, può favorire errori, incidenti e infortuni sul lavoro.La sensazione di "fatica" è fisiologicamente un "invito" dell'organismo a riposare: se il riposo viene a lungo posposto i sintomi della fatica (sonnolenza, irritabilità, ridotta capacità di attenzione, concentrazione e memoria, ridotta motivazione, depressione, mal di testa, mancanza di appetito e disturbi digestivi) divengono evidenti.Le raccomandazioni che un esperto come il prof. Costa fa in merito all'organizzazione dei turni al fine di attenuare le interferenze sull'equilibrio psico-fisico della

persona e quindi attenuare effetti negativi in termini di eccessivo affaticamento, disturbi del sonno, digestivi, cardiocircolatori e psico - relazionali sono queste:

1) ricorrere a schemi di turno con a rotazioni a breve termine, al fine di limitare al massimo il numero di notti consecutive (2-3 al massimo) in modo da interferire il meno possibile sui ritmi circadiani e sul sonno;
2) preferire la rotazione dei turni in “ritardo di fase*” (Mattino-Pomeriggio-Notte) dal momento che essa asseconda il naturale allungamento del periodismo dei ritmi biologici e, allungando il periodo di riposo intercorrente, consente un maggior recupero del deficit di sonno e della fatica;
3) non iniziare troppo presto il turno del mattino, posticipandolo preferibilmente alle 7, in modo da limitare la perdita delle ultime fasi di sonno;
4) adottare cicli di turnazione non troppo lunghi e rotazioni il più possibile regolari in modo da consentire una più agevole programmazione della vita sociale;
5) regolare la lunghezza del turno notturno in base alla gravosità fisica e mentale del compito e consentire turni di 9-12 ore solo in casi particolari (lavori leggeri e pause adeguate).

* ritardo di fase: il ritmo biologico sonno- veglia è di tipo ciarcadiano (un ciclo nelle 24 ore) ; come tutti i cicli circadiani, ha una tendenza fisiologica ad allungare oltre le 24 ore. Pertanto, l’aggiustamento sarà più facile nella direzione che asseconda tale allungamento (ritardo di fase) e troverà invece difficoltà nel senso opposto (anticipo di fase).

CHECK LIST PER

PER LE VERIFICHE IN AZIENDA

CHECK LIST PER LA VERIFICA

DELLA SITUAZIONE DI FATTO

Nel contesto di questa nostra presentazione, la lista di controllo (checklist) che segue viene intesa come strumento di accertamento rapido e di registrazione delle condizioni di lavoro e dell'organizzazione aziendale .
Le liste di controllo sono, come risulta dall'esperienza di vari servizi, anche nella ns. Regione, uno strumento molto utile nelle attività di verifica per la prevenzione. Consentono di focalizzare l'attenzione su aspetti identificati come importanti , facendo in modo che in ogni verifica vengano tenuti presenti ; facendo verifiche periodiche in tempi successivi , si possono registrazione le differenze osservate nelle condizioni lavorative .
Molte agenzie specializzate hanno promosso negli anni recenti l'uso delle checklist di verifica per i luoghi di lavoro. In Italia l'Ispesl , nell'ambito del progetto europeo Safety - Checks , nato nel 1997 sotto l'egida della UE, ha predisposto per vari comparti delle checklist , al fine di sviluppare e supportare il concetto di analisi e valutazione del rischio .
Questa nostra checklist ,derivata da esperienze sul campo e da dati di letteratura (cfr. riferimenti bibliografici) , è semplice ,articolata in pochi sottocapitoli e "mirata" agli aspetti più rilevanti per la salute e la sicurezza nel lavoro; vuole soprattutto essere uno strumento di intervento da utilizzare come promemoria per i sopralluoghi di verifica da parte del personale che , nelle aziende, è preposto alla prevenzione . Dopo ogni "voce " della lista è lasciato uno spazio per le osservazioni del/dei compilatori

DATA ………………..

Carico scarico merci

Vengono utilizzate procedure di sicurezza per la movimentazione delle merci **?**

___

per i lavori in altezza su autoarticolati sono adottate adeguate protezioni contro il rischio di caduta dall'alto?

___

Si è valutato il rischio lavorativo da rumore ?

___

Vi è dispersione di polveri/gas /vapori nel carico ,scarico, immagazzinamento delle merci ?

___

Se si, è stato valutato questo rischio e si sono adottate le misure di   prevenzione del caso ?

___

Si è considerato il rischio da movimentazione manuale dei carichi ?
In questa valutazione si sono considerati tutti gli elementi di riferimento (caratteristiche del carico, sforzo fisico richiesto, caratteristiche dell'ambiente di lavoro, esigenze connesse all'attività, fattori individuali di rischio)

___

Se necessario sono state adottate specifiche misure di prevenzione   **?**

___

Vengono utilizzati i DPI necessari in funzione della tipologia delle merci e del lavoro da svolgere ?

___

le banchine di carico e scarico hanno:

spazi operativi sufficienti per la movimentazione delle merci

---

illuminazione naturale sufficiente

Sono coperte con tettoia contro le intemperie?

Su una medesima banchina, viene evitata la collocazione di postazioni di carico e scarico trasversali (perpendicolari) e longitudinali (parallele)?

RAMPE DI CARICO

Nelle rampe fisse , le pedane e le passerelle :

Alle estremità delle banchine esterne, è presente un accesso pedonale mediante una scala fissa a gradini dotata di parapetto sui lati prospicienti il vuoto, larga almeno 0,80 metri e con superficie in materiale antiscivolo?

Per compensare la distanza e la differenza di livello fra le banchine ed il pianale di carico dei veicoli di trasporto, vengono adottate delle apposite rampe o pedane o passerelle regolabili manualmente o incernierate alla struttura di banchina ed eventualmente motorizzate?

---

le rampe mobili hanno i seguenti requisiti ?

portata idonea a sopportare il peso del mezzo di trasbordo utilizzato
e del carico trasportato?
Altezza massima dal suolo non superiore a 1.65 m?

Pendenza massima del 18% ?

Larghezza utile di almeno 2,15 m ?

protezioni laterali della rampa (*sponde battiruote*) contro la caduta dei mezzi di trasbordo?

Merci pericolose

vengono movimentate merci pericolose ?

quali merci pericolose ? (**fare riferimento alle classi di pericolo : Kemler , Imdg**)

classe 1Materie e oggetti esplosivi

classe 2 Gas compressi, liquefatti o disciolti sotto pressione

classe 3 Liquidi infiammabili

classe 4.1 Solidi infiammabili
classe 4.2 Materie soggette ad accensione spontanea

classe 4.3 Materie che a contatto con l'acqua formano
gas infiammabili

classe 5.1 Materie comburenti

classe 5.2 Perossidi

classe 6.1 Materie tossiche

classe 6.2 Materie infettanti

classe 7 Materie radioattive

classe 8 Materie corrosive

classe 9 Materie e oggetti pericolosi diversi

---

lavoratori sono stati formati ed informati anche utilizzando le schede dei dati di sicurezza dei prodotti movimentati ?

---

c'è un'idonea dotazione dispositivi protezione individuale anche per i rischi da merci pericolose ? (**fare riferimento alle schede dati sicurezza)**

Gas tossici, Microclima , vibrazioni

Vengono utilizzati gas tossici ?

Sono state disposte specifiche procedure di sicurezza per il contenimento del rischio per gli operatori che utilizzano questi gas ?
Per il personale che si trova a svolgere attività di lavoro a ridosso della zone in cui si effettuano i trattamenti ?
Per i rischi connessi con il cosiddetto "degassaggio" , cioè la "liberazione" di gas dalle merci e dagli imballi trattati al momento dell'apertura delle unità di carico trattate ?

Sono state valutate le condizioni microclimatiche nel lavoro nei depositi e nei piazzali?

____

Sono stati decisi interventi correttivi conseguenti alla valutazione ?

____

E' stato valutato il rischio da vibrazioni trasmesse a tutto il corpo in conformità alle indicazioni del decreto legislativo n. 187/2005 ?

____

E' stata presa in considerazione la necessità di interventi correttivi ?

____

Viabilità e movimentazione merci

E' disponibile un elaborato grafico con indicazioni relative a circolazione mezzi ,transito pedoni , percorsi di esodo in emergenza e sono state messe in pratica le indicazioni di tale piano ?

____

La Valutazione dei Rischi ha compreso anche gli aspetti legati alla viabilità ?

____

il personale esterno viene informato circa le modalità d'accesso e le norme interne di circolazione e di stazionamento?

Ove necessaria, c'è un'area di sosta attrezzata per i mezzi pesanti ove essi possano sostare in attesa dell'entrata nell'insediamento ?

---

per lo stazionamento dei carrelli trasportatori durante la ricarica degli accumulatori o le fermate temporanee c'è un'area dedicata?

All'interno dell'azienda, la circolazione dei mezzi pesanti viene garantita con vie di transito preferibilmente a senso unico e con sensi rotatori attorno ad apposite isole rialzate di traffico di forma circolare (*rondò*)?

ci sono specifiche disposizioni aziendali che regolamentano la velocità dei mezzi ?

queste disposizioni sono "riprese" dalla segnaletica orizzontale e verticale ?

Carrelli elevatori

è disponibile il manuale d'uso e di manutenzione ?
vi è l'indicazione delle portate ?
In ambienti confinati si evita l'utilizzo di carrelli con motori a combustione interna?
Se il carrello è utilizzato in atmosfere esplosive riporta indicazione specifica per detto utilizzo ?

il carrello elevatore è dotato di lampeggiante (girofaro) ?

nel caso di utilizzo notturno, è dotato di illuminazione del campo di manovra

nel caso di movimentazione di materiale minuto, il posto di manovra è dotato di protezione contro il pericolo di caduta dello stesso es. rete metallica) ?

Ove, date le caratteristiche della merce sia necessario , c'è un operatore a terra?(scarsa visibilità)

la gommatura è quella indicata dal libretto ed è in buono stato ?

___

i dispositivi di segnalazione acustica e luminosa sono funzionanti ?

Vi è un sistema di trattenuta dell'operatore in caso di rovesciamento del carrello (cintura di sicurezza, barriere laterali, cabina chiusa) ?

cintura di sicurezza

barriere laterali

cabina chiusa

NB: per accertare l'adeguatezza dei sistemi di trattenuta è opportuno valutare se *il carrello è utilizzato in maniera discontinua, con frequenti salite discese dell'operatore*

___

vi è un programma di manutenzione e gli interventi di manutenzione vengono regolarmente registrati ?

___

il personale abilitato all'uso di carrelli ha ricevuto una specifica formazione ?

___

Apparecchi di sollevamento

gru a ponte

gru a bandiera

gru a torre

Gru su carro

Altro: ___________________________

Si sono tenute presenti le indicazioni della legge Regionale N. 28 del 26/11/2004 circa gli obblighi autorizzativi per la conduzione di apparecchi di sollevamento ?

___

Libretto di collaudo

manuale di uso e manutenzione della gru

Verifica Annuale per apparecchi con portata > 200 kg.

Verifica trimestrale funi e catene

certificazione del radiocomando

procedure di sicurezza per i gruisti

Orario di lavoro

L'orario di lavoro prevede anche turni notturni?

La durata del lavoro può superare le 12 ore ?

Se si, si sono considerati questi aspetti nella valutazione dei rischi lavorativi ?

Prevenzione degli Infortuni da Incidente Stradale

I requisiti per affrontare i rischi di infortunio da incidente stradale sono i seguenti:

Effettuazione della valutazione dei rischi che comprenda il rischio da incidente stradale

---

Effettuazione della formazione/informazione degli autisti
Formazione/aggiornamento specifico degli autisti sui rischi e sulla prevenzione degli incidenti stradali (vedi corsi di guida sicura)

Registrazione degli incidenti stradali occorsi durante il lavoro come sul Registro Infortuni

---

Predisposizione di procedure, ordini di servizio, disposizioni dell'azienda in merito a :

divieto di usare sostanze alcoliche durante il lavoro,

regolamentazione dell'uso del telefono portatile e del c.b. durante la guida

---

Utilizzo di un sistema di controllo periodico dell'efficienza e della sicurezza dei mezzi

---

Accertamenti sanitari

Sulla base dei rischi lavorativi è stata deciso di fare ricorso ad un medico competente ?
Per quali motivi si è deciso di ricorrere al controllo sanitario ?
Per adempimenti di legge in merito agli obblighi di sorveglianza sanitaria?
Per lo svolgimento di programmi di medicina preventiva (alcool, fumo , stress, dieta, prevenzione della sonnolenza alla guida) e/o di promozione della salute ?

Gestione Infortuni e Malattie da lavoro

Viene condotta un' analisi specifica per i casi di infortunio e di malattia da lavoro ?

E' individuato un referente per queste verifiche?

A seguito degli infortuni e dei casi di malattia da lavoro viene valutata la necessità di interventi correttivi e viene fatta una programmazione di questi interventi e si rispetta la tempistica definita ?

Riferimenti bibliografici

I.N.R.S. La prevention du risque circulation en entreprise Fiche bibliographique n°11 Centre de documentation , 2002

Servizio Di Prevenzione, Igiene E Sicurezza Negli Ambienti Di Lavoro (Spsal) Ulss 6 Vicenza

(a cura di) Guida alla sicurezza della viabilità nelle imprese, edizione E.B.E.R. , 2002

Ispesl - Azienda U.S.L.4 Prato Linee Guida Sicurezza Carrelli Elevatori , 2002

COSTA G : Lavoro a turni e notturno. Organizzazione degli orari di lavoro e riflessi sulla salute. SEE Editrice, Firenze, 2003.

W.H.O. Technical Report Series: Rheumatic Diseases. Ginevra 1992: 36-40.

BURDORF A, ROSSIGNOL M, FATHALLAH FA, SNOOK SH, HERRIK RF. Challenges in assessing risk factors in epidemiologic studies on back disorders. Am. J. Ind. Med. 1997; 32: 142-152.

SITI CONSULTATI

Per i dati statistici sui trasporti

Istat Servizi *http://www.istat.it/Imprese/Servizi/index.htm*

Per le caratteristiche di sicurezza delle banchine di carico e scarico:

Worksafe Australia http://www.safetyline.wa.gov.au/pagebin/pg000251.htm

Per le merci pericolose

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)
http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr_e.html

Per la viabilità

Worksafe Australia http://www.safetyline.wa.gov.au/sub5.htm

Per la check list

Ispesl http://www.ispesl.it/safety_checks/_it/index.htm

Health and Safety Executive http://www.hse.gov.uk/pubns/indg199.pdf

Canadian Centre for Occupational Health and safety
http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/list_mft.html